

Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera em Corredeiras de Riachos do Parque Estadual Intervales, Estado de São Paulo

Gabriel de Paula Paciencia¹, Elisa Yokoyama¹, Pitágoras Conceição Bispo²✉,
Vera Lúcia Crisci-Bispo² & Igor Vinicius Takebe¹

1. Universidade de São Paulo, e-mail: gabrielpaciencia@usp.br, elisayokoyama@usp.br, igortakebe@yahoo.com.br. 2. Universidade Estadual Paulista, e-mail: pcbispo@gmail.com (Autor para correspondência ✉), criscibispo@bol.com.br.

EntomoBrasilis 4 (3): 114-118 (2011)

Resumo. A fauna de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT) do Parque Estadual Intervales tem sido levantada desde a década de 1990. Como resultado desse esforço de coleta, no presente trabalho, apresenta-se a lista de gêneros de EPT em corredeiras de riachos do Parque Estadual Intervales, Estado de São Paulo.

Palavras-Chave: Ambientes Lóticos; EPT; Insetos Aquáticos; Mata Atlântica; Serra de Paranapiacaba.

Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera in Riffles from Streams of Intervales State Park, São Paulo State

Abstract. The fauna of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (EPT) from Intervales State Park has been recorded since the 1990s. As a result of these sampling efforts, we present in this study a list of EPT genera in riffles from streams of Intervales State Park, São Paulo State.

Keywords: Aquatic Insects; Atlantic Rainforest; EPT; Lotic Environments; Paranapiacaba Mountains.

Os ambientes aquáticos continentais abrigam uma grande diversidade de insetos aquáticos, sendo que as ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (usualmente conhecidas como EPT) compreendem uma fauna bastante diversa, sobretudo, em riachos de baixas e médias ordens (BISPO & OLIVEIRA 2007). São organismos sensíveis às perturbações ambientais e ocorrem principalmente em águas limpas e bem oxigenadas. Em virtude disso, o grupo EPT tem chamado muita atenção pelo seu potencial como indicador da qualidade ambiental. Nos últimos 15 anos, houve um aumento no o número de estudos taxonômicos (BISPO & FROELICH 2007; CALOR 2008; GONÇALVES *et al.* 2010) e ecológicos (BISPO *et al.* 2006; BISPO & OLIVEIRA 2007; CRISCI-BISPO *et al.* 2007a, b) sobre a fauna brasileira de EPT, o que tem contribuído com o entendimento da diversidade e dos fatores determinantes de sua estruturação faunística. Os insetos aquáticos, principalmente EPT, do Parque Estadual Intervales (PEI) têm sido estudados desde o início da década de 1990, e as informações morfológicas (POLEGATTO & FROELICH 2001), taxonômicas (BISPO & FROELICH 2004; ROBERTSON & HOLZENTHAL 2006) e ecológicas (CRISCI-BISPO *et al.* 2004; CRISCI-BISPO *et al.* 2007a, b) têm sido publicadas em diversos trabalhos.

O PEI é uma unidade de conservação criada em 1995 sob administração da Fundação Florestal (Estado de São Paulo) e está inserido na Mata Atlântica, a qual pode ser vista como um mosaico diversificado de ecossistemas. Atualmente restam apenas cerca de 7,3% da cobertura florestal original, tendo sido identificada como a quinta área mais ameaçada e rica em espécies endêmicas do mundo (IBAMA 2011). No Estado de São Paulo, grande parte da Mata Atlântica remanescente está protegida em unidades de conservação como o PEI, o que aumenta a

importância destas unidades na proteção da biodiversidade.

O levantamento de táxons em unidades de conservação é fundamental, pois permite documentar a diversidade e obter importantes subsídios para a proteção e gestão eficientes dessas unidades. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar os registros de táxons de EPT em corredeiras de riachos do PEI acumulados em mais de dez anos de coletas.

MATERIAL E MÉTODOS

O material analisado foi coletado em riachos do Parque Estadual Intervales (PEI) (24°12' - 24°25' S; 48°03' - 48°30' O), Serra de Paranapiacaba, Estado de São Paulo, entre os municípios de Ribeirão Grande, Eldorado, Guapiara, Iporanga e Sete Barras. O PEI, juntamente com o Parque Estadual Turístico Alto do Ribeira e o Parque Estadual Carlos Botelho, formam um importante corredor ecológico de Mata Atlântica (Figura 1). As coletas foram realizadas de 1999 até 2010. Para este trabalho, foram considerados apenas táxons coletados em riachos de 1a - 4a ordens (*sensu* STRAHLER 1957) no mesohabitat de corredeira.

Os estágios imaturos da fauna de EPT foram identificados em nível de gênero com auxílio dos trabalhos de DOMÍNGUEZ *et al.* (2001); DA-SILVA (2002) e SALLES *et al.* (2004) para Ephemeroptera, FROELICH (1969, 1984); DORVILLÉ & FROELICH (1999) e OLIFIERS *et al.* (2004) para Plecoptera e WIGGINS (1998); ANGRISANO & KOROB (2001) e PES *et al.* (2005) para Trichoptera. O material coletado foi identificado, fixado em álcool 80% e está depositado na coleção do Laboratório de Biologia Aquática da Faculdade de Ciências e Letras – UNESP de Assis.

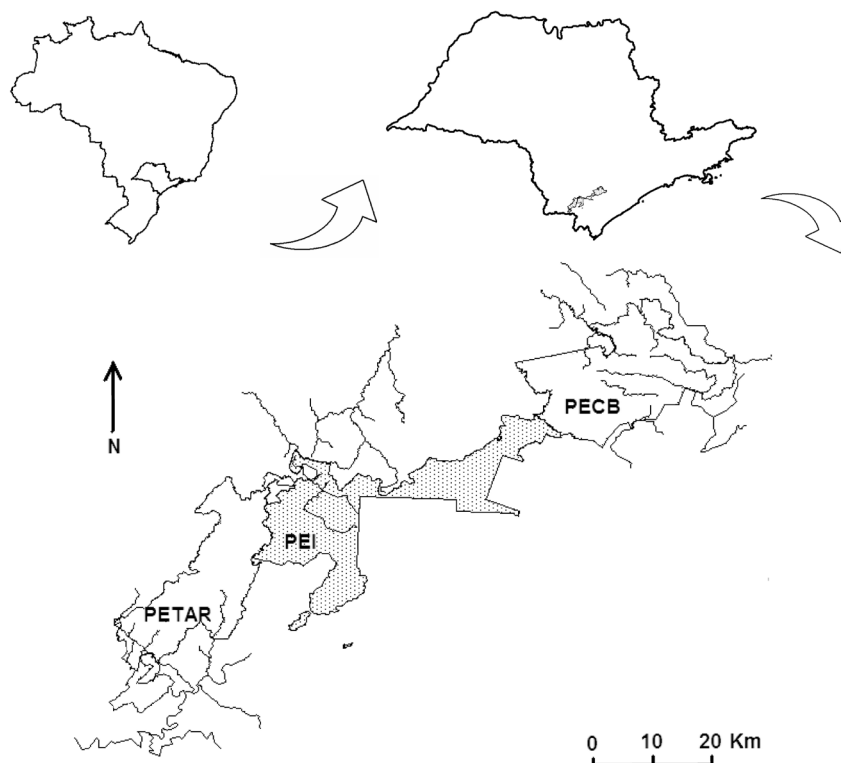


Figura 1. Parque Estadual Intervales (PEI) e os parques do entorno, Parque Estadual Turístico Alto do Ribeira (PETAR) e Parque Estadual Carlos Botelho (PECB) localizados na Serra de Paranapiacaba, Estado de São Paulo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fauna brasileira de EPT tem sido estudada de forma isolada desde o século XIX, no entanto, apenas nos últimos 20 anos houve um importante avanço no conhecimento taxonômico e ecológico da fauna de insetos aquáticos (e.g. BAPTISTA *et al.* 1998, 2001; SILVEIRA *et al.* 2006), incluindo a fauna de EPT (e.g. FROEHLICH 1994; OLIVEIRA & FROEHLICH 1997; BISPO & FROEHLICH 2004; BISPO *et al.* 2006; BISPO & OLIVEIRA 2007; Crisci-Bispo *et al.* 2007a,b).

O PEI possui uma fauna de EPT bastante representativa em relação à fauna brasileira. Para o Brasil, há registro de dez famílias, 67 gêneros e 230 espécies de Ephemeroptera (SALLES *et al.* 2011), entre as quais 37% dos gêneros e 60% das famílias ocorrem no PEI. No caso de Plecoptera, há o registro de duas famílias, oito gêneros (STARK *et al.* 2009) e 143 espécies (LECCI & FROEHLICH 2006) no Brasil, sendo que as duas famílias e 87% dos gêneros ocorrem no PEI. A fauna brasileira de Trichoptera compreende 16 famílias, 60 gêneros (PAPROCKI *et al.* 2004) e 479 espécies (CALOR 2011), dos quais 87% das famílias e 46% dos gêneros foram registrados no PEI. É importante ressaltar que os dados sobre a fauna de EPT do PEI são baseados apenas em coletas feitas em corredeiras. Portanto, mais estudos, incluindo a fauna de outros mesohabitats, podem acrescentar novos registros, ampliando a representatividade da fauna de EPT do PEI em relação à fauna brasileira.

Após mais de dez anos de coletas, foram registrados representantes de 22 famílias e 59 gêneros de EPT em corredeiras de riachos do PEI (Tabela 1). Seis famílias e 25 gêneros pertencem à ordem Ephemeroptera, sendo Leptophlebiidae a família com maior número de gêneros (10), seguida de Baetidae (7) e Leptohyphidae (5). As famílias Caenidae, Euthyphlociidae e Oligoneuriidae foram representadas por apenas um único gênero. Para Plecoptera, sete gêneros das duas famílias ocorrentes no Brasil foram registradas, sendo quatro de Gripopterygidae e três de Perlidae. Para Trichoptera, foram registradas 14 famílias e 28 gêneros, sendo Hydroptilidae a família com maior número de gêneros (6), seguida de Leptoceridae e Polycentropodidae ambos com quatro gêneros cada. Hydropsychidae foi representada por três gêneros e Philopotamidae por dois. As famílias Anomalopsychidae,

Calamoceratidae, Ecnomidae, Glossosomatidae, Helicopsychidae, Hydrobiosidae, Odontoceridae, Sericostomatidae e Xiphocentronidae foram representadas apenas por um gênero, destas, apenas Glossosomatidae e Odontoceridae apresentam mais de um gênero registrado para o território nacional.

Entre os Ephemeroptera, as famílias Leptophlebiidae e Baetidae são as que frequentemente apresentam o maior número de gêneros em riachos (OLIVEIRA & FROEHLICH 1997; BISPO & OLIVEIRA 2007; RIGHI-CAVALLARO *et al.* 2010), concordando com os dados do presente trabalho. Em relação a Plecoptera, em riachos de regiões montanhosas do Centro Oeste (BISPO & OLIVEIRA 2007) e do Sudeste do Brasil (OLIVEIRA & FROEHLICH 1997) foram registrados, respectivamente, cinco e quatro gêneros dessa ordem. Por outro lado, RIGHI-CAVALLARO *et al.* (2010), estudando riachos do Mato Grosso do Sul, registraram apenas um gênero. Portanto, a fauna de Plecoptera do PEI possui alta riqueza de gêneros (7). No caso de Trichoptera, diversos trabalhos mostram que há uma alternância das três famílias mais diversas da ordem em relação ao maior número de gêneros em diferentes regiões. Por exemplo, Hydroptilidae foi a família com maior riqueza de gêneros em riachos do Mato Grosso do Sul (RIGHI-CAVALLARO *et al.* 2010), o que também ocorreu no PEI. Por outro lado, Leptoceridae apresentou-se mais diversa em riachos do Brasil Central (BISPO & OLIVEIRA 2007) e Hydropsychidae em riachos de Campos do Jordão (SP) (OLIVEIRA & FROEHLICH 1997).

Segundo CRISCI-BISPO *et al.* (2007a), os gêneros *Massartella* Lestage, *Campylocia* Needham & Murph, *Phylloicus* Muller e *Triplectides* Kolenati são considerados característicos de remanso. No entanto, para o presente estudo, estes gêneros foram registrados também em corredeiras. Uma possível explicação para isso é o fato das corredeiras apresentarem um fluxo turbulento (irregular) da água, o qual interage com o substrato criando microcorrentezas com diferentes velocidades e direções. Entre as pedras e atrás de obstáculos são formados microhabitats com correntezas menores onde é possível observar o acúmulo de areia e folhas. Nesses microhabitats, organismos característicos de remanso encontram condições adequadas, mesmo em corredeiras. Por isso, no PEI, observamos organismos característicos de remanso representados por baixas densidades em corredeiras.

A riqueza padronizada de gêneros de EPT do PEI é menor do que a riqueza de outras regiões como a bacia do Rio das Almas (Pirenópolis, GO) e do Parque Estadual de Campos do Jordão (Campos do Jordão, SP) (BISPO & OLIVEIRA 2007). Adicionalmente, para o PEI, BISPO & OLIVEIRA (2007) verificaram que riachos de menor ordem (1a - 2a ordens) apresentaram riqueza (padronizada para 450 indivíduos) similar aos de ordem intermediária (3a - 4a ordens), discordando dos dados obtidos em

riachos de Pirenópolis e de Campos do Jordão, onde as riquezas foram maiores em riachos de baixas ordens.

Os resultados apresentados reúnem dados de mais de dez anos de coletas e, apesar de se concentrarem no nível de gênero, podem ser um importante ponto de partida para entender a diversidade de EPT no PEI, fornecendo dados importantes que poderão subsidiar futuras estratégias de conservação na referida unidade de conservação.

Tabela 1. Lista de gêneros de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera registrados no Parque Estadual Intervales entre 1999 e 2010.

Táxons	Autor(es)	Táxons	Autor(es)
EPHEMEROPTERA		TRICHOPTERA	
Baetidae		Anomalopsychidae	
<i>Americabaetis</i>	Kluge, 1992	<i>Contulma</i>	Flint, 1969
<i>Baetodes</i>	Needham & Murphy, 1924	Calamoceratidae	
<i>Camelobaetidius</i>	Demoulin, 1966	<i>Phylloicus</i>	Müller, 1880
<i>Cloeodes</i>	Traver, 1938	Ecnomidae	
<i>Cryptonympha</i>	Lugo-Ortiz & McCafferty, 1998	<i>Austrotinodes</i>	Schmid, 1955
<i>Tupiara</i>	Salles, Lugo-Ortiz, Da-Silva & Francischetti, 2003	Glossosomatidae	
<i>Zelusia</i>	Lugo-Ortiz & McCafferty, 1995	<i>Itauara</i>	Müller, 1888
Caenidae		Helicopsychidae	
<i>Caenis</i>	Stephens, 1835	<i>Helicopsyche</i>	Siebold, 1856
Euthyplociidae		Hydrobiosidae	
<i>Campylocia</i>	Needham & Murphy, 1924	<i>Atopsyche</i>	Banks, 1905
Leptohyphidae		Hydropsychidae	
<i>Leptohyphes</i>	Eaton, 1882	<i>Blepharopus</i>	Kolenati, 1859
<i>Leptohyphodes</i>	Ulmer, 1920	<i>Leptonema</i>	Guérin, 1843
<i>Traverhyphes</i>	Molineri, 2001	<i>Smicridea</i>	McLachlan, 1871
<i>Tricorythodes</i>	Ulmer, 1920	Hydroptilidae	
<i>Tricorythopsis</i>	Traver, 1958	<i>Hydroptila</i>	Dalman, 1819
Leptophlebiidae		<i>Leucotrichia</i>	Mosely, 1934
<i>Askola</i>	Peters, 1969	<i>Metrichia</i>	Ross, 1938
<i>Farrodes</i>	Peters, 1971	<i>Neotrichia</i>	Morton, 1905
<i>Hagenulopsis</i>	Ulmer, 1920	<i>Rhyacopsyche</i>	Müller, 1879
<i>Hermanella</i>	Needham & Murphy, 1924	<i>Zumatrichia</i>	Mosely, 1937
<i>Hylister</i>	Domínguez & Flowers, 1989	Leptoceridae	
<i>Massartella</i>	Lestage, 1930	<i>Grumichella</i>	Müller, 1879
<i>Miroculus</i>	Edmunds, 1963	<i>Nectopsyche</i>	Müller, 1879
<i>Needhamella</i>	Domínguez & Flowers, 1989	<i>Oecetis</i>	McLachlan, 1877
<i>Thraulodes</i>	Ulmer, 1920	<i>Tripletides</i>	Kolenati, 1859
<i>Ulmeritus</i>	Traver, 1956	Odontoceridae	
Oligoneuriidae		<i>Barypenthus</i>	Burmeister, 1839
<i>Lachlania</i>	Hagen, 1868	Philopotamidae	
PLECOPTERA		<i>Chimarra</i>	Stephens, 1829
Gripopterygidae		<i>Wormaldia</i>	McLachlan, 1865
Gripopteryx		Polycentropodidae	
<i>Gripopteryx</i>	Pictet, 1841	<i>Cernotina</i>	Ross, 1938
<i>Guaranyperla</i>	Froehlich, 2001	<i>Cymellus</i>	Banks, 1913
<i>Paragripopteryx</i>	Enderlein, 1909	<i>Polycentropus</i>	Curtis, 1835
<i>Tupiperla</i>	Froehlich, 1969	<i>Polyplectropus</i>	Ulmer, 1905
Perlidae		Sericostomatidae	
<i>Anacroneuria</i>	Klapálek, 1909	<i>Grumicha</i>	Müller, 1879
<i>Kempnyia</i>	Klapálek, 1914	Xiphocentronidae	
<i>Macrogynoplax</i>	Enderlein, 1909	<i>Xiphocentron</i>	Brauer, 1870

AGRADECIMENTOS

PCB agradece à FAPESP (nº 98/11074-3; 02/07216-4 e 04/09711-8) e CNPq (nº 473246/2004-0 e 477349/2007-2) pelo constante apoio. Parte deste trabalho teve o apoio da FAPESP dentro do programa BIOTA (nº 1998/05073-4). Os autores agradecem ao CNPq e à CAPES pelas bolsas recebidas, ao L. S. Lecci pela edição de imagem do mapa e aos funcionários do Parque Estadual Intervales pelo apoio logístico durante mais de dez anos de trabalho na região.

REFERÊNCIAS

- Angrisano, E.B & P.G. Korob, 2001. Trichoptera, p. 55-92. In: Fernández H.R. & E. Domínguez (Eds.). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Tucumán, Universidad Nacional de Tucumán, 282 p.
- Baptista, D.F., L.F.M. Dorvillé, D.F. Buss & J.L. Nessimian, 1998. O conceito de continuidade de rios é válido para rios tropicais de Mata Atlântica no sudeste brasileiro? *Oecologia Brasiliensis*, 5: 209-222.
- Baptista, D.F., L.F.M. Dorvillé, D.F. Buss & J.L. Nessimian, 2001. Spatial and temporal organization of aquatic insect assemblages in the longitudinal gradient of a tropical river. *Revista Brasileira de Biologia*, 61: 295-304.
- Bispo, P.C. & C.G. Froehlich, 2004. Perlidae (Plecoptera) from Intervales State Park, São Paulo State, Southeastern Brazil, with Descriptions of New Species. *Aquatic Insects*, 26: 97-113.
- Bispo, P.C. & C.G. Froehlich, 2007. Stoneflies (Plecoptera) from northern Goiás State: new record of *Kempnyia oliverai* (Perlidae) and a new species of *Tupiperla* (Gripopterygidae). *Aquatic Insects*, 29: 213-217.
- Bispo, P.C. & L.G. Oliveira, 2007. Diversity and structure of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (Insecta) assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24: 283-293.
- Bispo, P.C., L.G. Oliveira, L.M. Bini & K.G. Sousa, 2006. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera from riffles in mountain streams of Central Brazil: environmental factors influencing the distribution and abundance of immatures. *Brazilian Journal of Biology*, 66: 611-622.
- Calor, A.R., 2008. A new species of *Notalina* Mosely, 1936 (Trichoptera: Leptoceridae) from Chapada dos Veadeiros National Park, Goiás state, Brazil. *Biota Neotropica*, 8: 175-178.
- Calor, A.R., 2011. Checklist dos Trichoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 11 (1a): 317-328.
- Crisci-Bispo, V.L, P.C. Bispo & C.G. Froehlich, 2004. *Triplectides* larvae in empty cases of *Nectopsyche* (Trichoptera, Leptoceridae) at Parque Estadual Intervales, São Paulo State, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 48: 133-134.
- Crisci-Bispo, V.L., P.C. Bispo & C.G. Froehlich, 2007a. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages in litter in a mountain stream of the Atlantic rainforest from southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24: 545-551.
- Crisci-Bispo, V.L., P.C. Bispo & C.G. Froehlich, 2007b. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages in two Atlantic Rainforest streams, Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24: 312-318.
- Da-Silva, E.R., F.F. Salles & M.S. Baptista, 2002. As brânquias do gênero *Leptophlebiidae* (Insecta: Ephemeroptera) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. *Biota Neotropica*, 2: 1-4.
- Domínguez, E., M.D. Hubbard, M.L. Pescador, & C. Molineri, 2001. Ephemeroptera, p. 17-53. In: Fernandez, H.R & E. Domínguez (Eds.). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Tucumán, Universidad Nacional de Tucumán, 282 p.
- Dorvillé, L.F.M. & C.G. Froehlich, 1999. Additional characters to distinguish the nymphs of the perlid genera from Southeastern Brazil (Insecta, Plecoptera). *Aquatic Insects*, 21: 281-284.
- Froehlich, C.G., 1969. Studies on Brazilian Plecoptera 1. Some Gripopterygidae from the Biological Station at Paranapiacaba, State of São Paulo. *Beitraege zur Neotropical Fauna*, 6: 17-39.
- Froehlich, C.G., 1984. Brazilian Plecoptera 4. Nymphs of perlid genera from southeastern Brazil. *Annales de Limnologie. International Journal of Limnology*, 20: 43-48.
- Froehlich, C.G., 1994. Brazilian Plecoptera 8. On *Paragripopteryx* (Gripopterygidae). *Aquatic Insects*, 16: 227-239.
- Gonçalves, I.C., E.R. Da-Silva & J.L. Nessimian, 2010. A new species of *Thraulodes* Ulmer (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) from Southeastern Brazil. *Zootaxa*, 2438: 61-68.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA): site oficial. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>> Acesso em: 24 abr. 2011.
- Lecci, L.S. & C.G. 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).
- Olifiers, M.H., L.F.M. Dorvillé, J.L. Nessimian & N. Hamada, 2004. A key to brazilian genera of Plecoptera (Insecta) based on nymphs. *Zootaxa*, 652: 1-15.
- Oliveira, L.G. & C.G. Froehlich, 1997. Diversity and community structure of aquatic insects (Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera) in a mountain stream in Southeastern Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia*, 9: 139-148.
- Paprocki, H., R.W. Holzenthal, & R.J. Blahnik, 2004. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. *Biota Neotropica*, 4: 1-22.
- Pes, A.M.O., H. Neusa, & J.L. Nessimian, 2005. Chaves de identificação de larvas para famílias e gêneros de Trichoptera (Insecta) da Amazônia Central, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 49: 181-204.
- Polegatto, C.M. & C.G. Froehlich, 2001. Functional morphology of the feeding apparatus of the nymph of *Farrodes* sp. (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). *Acta Zoologica*, 82: 165-176.
- Righi-Cavallaro, K.O., M.R. Spies & A.E. Sieglösch, 2010. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages in Miranda River basin, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Biota Neotropica*, 10: 253-261.
- Robertson, D.R. & R.W. Holzenthal, 2006. The Neotropical caddisfly genus *Canoptila* (Trichoptera: Glossosomatidae). *Zootaxa*, 1272: 45-59.
- Salles, F.F., R. Boldrini, J.C.M. Nascimento, E.A. Raimundi & Y.F. Shimano, 2011: Ephemeroptera do Brasil, site oficial. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/ephemeropterabr>> Acesso em: 05 mai. 2011.
- Salles, F.F., E.R. Da-Silva, J.E. Serrão, M.D. Hubbard & C.N. Francischetti, 2004. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. *Biota Neotropica*, 4: 1-4.
- Silveira, M.P., D.F. Buss, J.L. Nessimian & D.F. Baptista, 2006. Spatial and temporal distribution of benthic macroinvertebrates in a southeastern brazilian river. *Brazilian Journal of Biology*, 66: 623-632.
- Stark, B.P., C.G. Froehlich & M. del C. Zúñiga, 2009. South American Stoneflies (Plecoptera). In: Adis, J., J.R. Arias, S. Golovatch, K.M. Wantzen & G. Rueda-Delgado (Eds.). *Aquatic Biodiversity of Latin America (ABLA)*. Sofia-Moscow, Pensoft, 154p.
- Strahler, H.N., 1957. Quantitative analysis of watershed geomorphology. *American Geophysical Union Transactions*, 33: 913-920.
- Wiggins, G.B., 1998. Larvae of the North America caddisfly genera (Trichoptera). Toronto, University of Toronto Press. 457p.

Recebido em: 10/05/2011

Aceito em: 25/08/2011

Como citar este artigo:

Paciencia, G.P., E. Yokoyama, P.C. Bispo, V.L. Crisci-Bispo & I. V. Takebe, 2011. Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera em Corredeiras de Riachos do Parque Estadual Intervales, Estado de São Paulo. EntomoBrasilis, 4(3): 114-118. www.periodico.ebras.bio.br/ojs



Aponte a câmera do celular, que possua leitor de QRCode, para acessar o artigo.

