

## Leptophlebiidae ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitats, meso-hábitats e hábitos das ninfas (Insecta: Ephemeroptera)

Elidiomar Ribeiro Da-Silva<sup>1,3,4</sup>, Jorge Luiz Nessimian<sup>2,3</sup> & Luci Boa Nova Coelho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Insetos Aquáticos, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências,  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO,

Av. Pasteur, n. 458, 4º andar, Urca, CEP 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>2</sup>Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, CP 68044, CEP 21944-970, Rio de Janeiro, RJ, Brasil,  
e-mails: nessimia@acd.ufrj.br; lucibncoelho@ufrj.br

<sup>3</sup>Bolsista de Pesquisa do CNPq (<http://www.cnpq.br>)

<sup>4</sup>Autor para correspondência: Elidiomar Ribeiro Da-Silva, e-mail: [elidiomar@pq.cnpq.br](mailto:elidiomar@pq.cnpq.br)

DA-SILVA, E.R., NESSIMIAN, J.L. & COELHO, L.B.N. **Leptophlebiidae from Rio de Janeiro State, Brazil: nymphal habitats, mesohabitats, and habits (Insecta: Ephemeroptera)**. *Biota Neotrop.* 10(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/en/abstract?article+bn01410042010>.

**Abstract:** The leptophlebiid mayflies from Rio de Janeiro State are still poorly known from faunistic, taxonomic and biological points of view. In this paper were compiled biological data about 14 genera (*Askola*, *Farrodes*, *Hagenulopsis*, *Hermanella*, *Hylister*, *Leentvaaria*, *Massartella*, *Miroculis*, *Needhamella*, *Perissophlebiodes*, *Thraulodes*, *Traverella*, *Ulmeritoides*, and an undescribed genus) and about 25 morphospecies from Rio de Janeiro. Most of the genera and species of this family are related to rithral habitats, occupying places with deposition of allochthonous organic matter.

**Keywords:** *Atalophlebiinae*, *mayflies*, *aquatic insects*, *ecology*, *Neotropics*.

DA-SILVA, E.R., NESSIMIAN, J.L. & COELHO, L.B.N. **Leptophlebiidae ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitats, meso-hábitats e hábitos das ninfas (Insecta: Ephemeroptera)**. *Biota Neotrop.* 10(4): <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?article+bn01410042010>.

**Resumo:** A família Leptophlebiidae é ainda pobremente conhecida no Estado do Rio de Janeiro, tanto em termos faunísticos quanto taxonômicos e biológicos. No presente trabalho foram reunidos dados biológicos acerca de 14 gêneros (*Askola*, *Farrodes*, *Hagenulopsis*, *Hermanella*, *Hylister*, *Leentvaaria*, *Massartella*, *Miroculis*, *Needhamella*, *Perissophlebiodes*, *Thraulodes*, *Traverella* e *Ulmeritoides*, além de um gênero ainda não descrito) e em torno de 25 morfoespécies ocorrentes no estado. Em termos ecológicos, a maioria dos gêneros e espécies dessa família está associada a ambientes lóticos ritrais, colonizando áreas de deposição de material orgânico alóctone.

**Palavras-chave:** *Atalophlebiinae*, *efemerópteros*, *insetos aquáticos*, *ecologia*, *região Neotropical*.

## Introdução

O atual estágio de conhecimento dos rios tropicais é ainda deficiente, especialmente no que se refere a seus componentes bióticos (Flowers 1991), dentre os quais se destacam os insetos da ordem Ephemeroptera (Hubbard 1982). Passando a maior parte de seu ciclo de vida como formas aquáticas (imatos chamados ninfas, náides ou larvas pelos diferentes autores), as quais vivem em uma grande variedade de habitats, são elementos biológicos importantes, não somente por sua grande abundância, mas também pelo papel que cumprem no funcionamento dos ecossistemas (Edmunds et al. 1976, Chacón & Segnini 1996). São componentes importantes do ciclo de nutrientes, devolvendo ao ambiente terrestre (através da respiração e biomassa dos adultos, aéreos), parte das substâncias que foram carregadas para os diferentes corpos de água, o que contribui para manter a qualidade da água. Constituem ainda uma das principais fontes de alimento para peixes, aves e invertebrados, e podem ser utilizados como indicadores das perturbações antropogênicas que afetam os ambientes aquáticos (Chacón & Segnini 1996).

A família Leptophlebiidae está entre os elementos dominantes dos pequenos rios neotropicais, com mais de cinquenta gêneros descritos (Savage 1987, Domínguez et al. 2001, 2006), 23 deles registrados para o Brasil. Por sua vez, o Estado do Rio de Janeiro tem registrada a ocorrência de 14 gêneros (Da-Silva 2002, Salles 2010, Da-Silva et al. 2010). Deve-se ressaltar que Da-Silva et al. (2010) registraram a ocorrência de nove gêneros, mas com base exclusivamente em espécies nominais. Em realidade, é parco o estágio do conhecimento acerca da fauna de Leptophlebiidae ocorrente no estado, tanto em termos taxonômicos quanto biológicos. A maioria das informações disponíveis acerca de aspectos bioecológicos relacionados ao grupo, dispersa em uns poucos artigos de cunho preponderantemente taxonômico, muitas vezes aparece sob a forma de descrições pouco precisas dos ambientes de criação, hábito das ninfas e, mais raramente, tipo de substrato de ocorrência.

Desde 1986, pesquisadores associados ao Laboratório de Entomologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro vêm realizando estudos com os insetos aquáticos do Estado do Rio de Janeiro, visando a elucidação de problemas taxonômicos e biológicos acerca dos diferentes grupos. Como parte desses estudos, o presente artigo objetiva reunir e interpretar as informações publicadas ou originais a respeito dos habitats e meso-habitats preferenciais e dos hábitos (modos de existência) das ninfas de Leptophlebiidae ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. Os resultados são expostos seguindo os moldes do trabalho de Carvalho & Nessimian (1998), sobre insetos da ordem Odonata.

## Material e Métodos

Localizado na Região Sudeste do Brasil, o Estado do Rio de Janeiro ocupa somente cerca de 0,5% (44.268 km<sup>2</sup>) do território nacional, sendo um dos menores da União. Não obstante, apresenta grande diversidade fisionômica, reflexo de sua localização litorânea e da presença de inúmeros conjuntos serranos. As composições fisionômicas preponderantes são as restingas, as florestas e os campos de altitude, todas partes da província da Mata Atlântica (Eiten 1992, Carvalho & Nessimian 1998), de grande diversidade biológica.

De um modo geral, os exemplares estudados foram coligidos em ambientes lóticos, sendo para tal utilizados peneiras e puçás, sempre com malha de, no máximo, 1,0 mm de abertura, além de amostradores clássicos para insetos aquáticos em geral, como Surber e Hess (Merritt et al. 1996). As coletas foram realizadas nos ambientes mais diversificados, mas que de modo geral se encaixam nas seguintes categorias: ritral alto (acima de 1.000 m de altitude), ritral baixo e potamal. Procurou-se igualmente registrar nas coletas a distribuição

dos indivíduos ao longo dos distintos meso-habitats de ocorrência, a saber (definições entre parênteses): “folhço de fundo” (material orgânico alóctone acumulado no leito do rio, em áreas de remanso); “folhço de superfície” (material orgânico alóctone retido em áreas superficiais de correnteza); “sedimento fino” (areia); “sedimento grosso” (seixos); “matações” (grandes pedaços de rocha); “vegetação marginal” (áreas marginais, sombreadas, em que partes da vegetação terrestre entram em contato com a água); “hidrófitas” (associação com plantas aquáticas, geralmente em locais de água mais parada).

A classificação dos gêneros de Leptophlebiidae ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro quanto à ocupação dos ambientes aquáticos e a seus hábitos seguiu observações realizadas em campo, aliadas a registros constantes na literatura. Habitats foram classificados com base em Schäfer (1985), Ward (1992), Cummins & Merritt (1996) e Carvalho & Nessimian (1998). Embora agrupamentos supra-específicos não correspondam obrigatoriamente a grupos funcionais em termos de ocupação do ambiente (Carvalho & Nessimian 1988), para a maioria dos Leptophlebiidae a generalização de tais informações no nível de gênero parece pertinente.

Os ambientes de água corrente (habitats lóticos) foram classificados segundo Schäfer (1985) e Cummins & Merritt (1996), sendo adotados os termos “ritral” (riachos) e “potamal” (rios). Utilizou-se o termo “semi-lótico” para os ambientes de águas paradas ou lentas resultantes de represamentos de rios ou riachos (Figura 1), à semelhança do utilizado por Carvalho & Nessimian (1998). A terminologia para a classificação dos hábitos (modos de existência) foi a constante em Cummins & Merritt (1996), sendo utilizados os termos traduzidos ao português por Carvalho & Nessimian (1998): “reptantes” (sprawlers), “agarradores” (clingers) e “escaladores” (climbers).

Foram estudados exemplares procedentes dos seguintes municípios (localidades entre parênteses ou colchetes): Angra dos Reis [Bracuí, Caputera, Ilha Grande (Abraão, Dois Rios, Palmas, Praia Preta)], Barra do Piraí (Rio Paraíba do Sul), Barra Mansa (Rio Paraíba do Sul), Cachoeiras de Macacu (Duas Pontes, Japuiba, Santa Mônica), Comendador Levy Gasparian (Mont Serrat), Guapimirim (Parque Nacional da Serra dos Órgãos), Itatiaia (Fazenda Aleluia, Mauá, Parque Nacional do Itatiaia, Rio Paraíba do Sul), Japeri (Santana), Macaé (Sana), Magé (Citrolândia), Mangaratiba (Fazenda Batatal, Reserva Ecológica Rio das Pedras), Maricá (Ubatiba), Miguel Pereira (Conrado), Nova Friburgo (Alto do Cascatinha, Caledônia,



**Figura 1.** Subaio, Teresópolis, RJ: exemplo de ambiente “semi-lótico”. (Foto do acervo do Laboratório de Entomologia da UFRJ.)

**Figure 1.** Subaio, Teresópolis, RJ: view of a “semi-lotic environment”. (Photo from the collection of the Laboratório de Entomologia da UFRJ.)

Cardinot, Cascatinha, Lumiar, Mury, Reserva Ecológica Macaé de Cima, São Pedro da Serra), Parati (Estrada Parati-Cunha, Estrada Parati-Ubatuba), Petrópolis (Correias, Sítio Ribeirão), Pinheiral (Rio Paraíba do Sul), Piraí (Rio Piraí), Resende (Rio Paraíba do Sul), Rio de Janeiro (Maria da Graça, Parque Nacional da Tijuca, Reserva Três Rios, Serra do Mendanha), Teresópolis (Fazenda Vale da Revolta, Granja Guarani, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Represa Guinle, Serrinha, Subaio, Vieira), Volta Redonda (Rio Paraíba do Sul).

Os exemplares foram fixados e conservados em etanol a 80%, estando depositados em quatro instituições, todas localizadas no município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, Brasil: Departamento de Biologia, Fundação Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ; Laboratório de Insetos Aquáticos, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO; Coleção Entomológica José Alfredo Pinheiro Dutra, Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Setor de Insetos Aquáticos, Departamento de Entomologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

## Resultados e Discussão

As fontes de informação utilizadas para o presente estudo estão agrupadas na Tabela 1. No total, foram reunidos dados biológicos de quatorze gêneros e em torno de 25 morfoespécies de Leptophlebiidae, sendo dezessete identificadas (incluindo espécies ainda não descritas): *Askola froehlichii* Peters, 1969, *Farrodes carioca* Dominguez, Molineri & Peters, 1996 (Figura 2), *Hylister plaumanni* Dominguez & Flowers, 1989 (Figura 3), *Massartella alegrettae* Ulmer, 1943, *M. brieni* (Lestage, 1924), *Miroculis froehlichii* Savage & Peters, 1983 (Figura 4), *Perissophlebiodes flinti* (Savage, 1982), *Thraulodes itatiajanus* Traver & Edmunds, 1967 (Figura 5), além de espécies não descritas de *Hermanella* Needham & Murphy, 1924, *Leentvaaria*



**Figura 2.** *Farrodes carioca*, ninfa madura.

**Figure 2.** *Farrodes carioca*, mature nymph.



**Figura 3.** *Hylister plaumanni*, ninfa madura.

**Figure 3.** *Hylister plaumanni*, mature nymph.



**Figura 4.** *Miroculis froehlichii*, ninfa madura.

**Figure 4.** *Miroculis froehlichii*, mature nymph.



**Tabela 1.** Fontes de informação sobre preferência de habitats para criação e hábitos (modos de existência) das ninfas de Leptophlebiidae ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, utilizadas no presente estudo. Registros assinalados com asterisco são originais (registros assinalados para espécies não determinadas referem-se ao gênero). Informações obtidas acerca de espécies não registradas em território fluminense, mas pertencentes a gêneros aqui ocorrentes, foram incluídas.

**Table 1.** Sources of information about habitat preference for rearing and habits (modes of existence) of nymphs of Leptophlebiidae from Rio de Janeiro State. Original records are marked with an asterisk (records marked for unidentified are referred to genus). Information about species not recorded in Rio de Janeiro but belonging to genera occurring here were included.

Táxons	Registros observados	Referências
<i>Askola froehlichii</i> Peters, 1969	Angra dos Reis, Itatiaia, Nova Friburgo, Teresópolis	Da-Silva (1997, 2002), Baptista et al. (1998a, b)
<i>Farrodes</i> Peters, 1971	-	Lugo-Ortiz & McCafferty (1994)
<i>Farrodes carioca</i> Domínguez, Molineri & Peters, 1996	Comendador Levy Gasparian, Itatiaia, Macaé, Mangaratiba, Nova Friburgo, Teresópolis	Da-Silva (2002), Andrade et al. (2003)
<i>Farrodes</i> spp.	Barra do Pirai*, Barra Mansa*, Cachoeiras de Macacu*, Casimiro de Abreu, Itatiaia, Miguel Pereira*, Nova Friburgo, Pinheiral*, Volta Redonda*	Baptista et al. (1998a,b)
<i>Hagenulopsis</i> Ulmer, 1920	-	Hofmann et al. (1999)
<i>Hagenulopsis</i> spp.	Casimiro de Abreu, Parati*, Petrópolis*, Rio de Janeiro*	Baptista et al. (1998a, b)
<i>Hermanella</i> Needham & Murphy, 1924	-	Domínguez & Flowers (1989), Ferreira & Domínguez (1992)
<i>Hermanella</i> sp., espécie nova	Itatiaia	Da-Silva (2002)
<i>Hermanella</i> sp.	Itatiaia, Teresópolis*	-
<i>Hylister plaumanni</i> Domínguez & Flowers, 1989	Cachoeiras de Macacu, Nova Friburgo, Petrópolis, Teresópolis	Domínguez & Flowers (1989), Da-Silva & Pereira (1993), Da-Silva (1997, 2002), Baptista et al. (1998b), Andrade et al. 2003
<i>Leentvaaria</i> Demoulin, 1966	-	Demoulin (1966), Lopes (1999)
<i>Leentvaaria</i> sp., espécie nova	Comendador Levy Gasparian	Da-Silva (2002)
<i>Massartella</i> Lestage, 1930	-	Pescador & Peters (1990)
<i>Massartella alegrettae</i> Ulmer, 1943	Teresópolis	Da-Silva (2002)
<i>Massartella brieni</i> (Lestage, 1924)	Angra dos Reis, Itatiaia, Mangaratiba, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Teresópolis	Pescador & Peters (1990), Baptista et al. (1998b), Da-Silva (2002), Andrade et al. (2003)
<i>Massartella</i> sp. 1, espécie nova	Nova Friburgo	Da-Silva (2002)
<i>Massartella</i> sp. 2, espécie nova	Nova Friburgo	Da-Silva (2002)
<i>Massartella</i> spp.	Angra dos Reis, Itatiaia	-
<i>Miroculis</i> Edmunds, 1963	-	Savage & Peters (1983)
<i>Miroculis froehlichii</i> Savage & Peters, 1983	Angra dos Reis, Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Comendador Levy Gasparian, Itatiaia, Macaé, Mangaratiba, Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Teresópolis	Da-Silva (1997, 2002), Baptista et al. (1998a, b), Andrade et al. (2003)
<i>Miroculis</i> sp.	Magé*, Maricá*, Miguel Pereira*, Nova Friburgo	Baptista et al. (1998a,b)
<i>Needhamella</i> Domínguez & Flowers, 1989	-	Domínguez & Flowers (1989)
<i>Needhamella</i> sp., espécie nova	Comendador Levy Gasparian	Da-Silva (2002)
<i>Needhamella</i> sp.	Pirai	Da-Silva (1997)
<i>Perissophlebiodes flinti</i> (Savage, 1982)	Nova Friburgo	Savage (1982)

Tabela 1. Continuação...

Táxons	Registros observados	Referências
<i>Thraulodes</i> Ulmer, 1920	-	Traver (1944); Traver & Edmunds (1967), Allen & Brusca (1978), Domínguez (1986, 1987), Ferreira & Froehlich (1992), Chacón et al. (1999), Callisto & Goulart (2000), Lopes et al. (2003)
<i>Thraulodes itatiajanus</i> Traver & Edmunds, 1967	Angra dos Reis, Itatiaia, Mangaratiba, Nova Friburgo, Parati, Teresópolis	Da-Silva (2002)
<i>Thraulodes</i> sp.	Itatiaia	Da-Silva (2002)
<i>Thraulodes</i> spp.	Miguel Pereira*, Nova Friburgo, Petrópolis*, Rio de Janeiro*	Baptista et al. (1998b)
<i>Traverella</i> Edmunds, 1948	-	Allen (1973), Epler (1986), Lugo-Ortiz & McCafferty (1996)
<i>Traverella</i> sp., espécie nova	Comendador Levy Gasparian	Da-Silva (2002)
<i>Ulmeritoides</i> Traver, 1959	-	Demoulin (1955), Domínguez (1995), Lopes & Da-Silva (2003)
<i>Ulmeritoides</i> sp., espécie nova	Teresópolis	Da-Silva (2002)
<i>Ulmeritoides</i> spp.	Angra dos Reis*, Mangaratiba*, Nova Friburgo, Teresópolis	Baptista et al. (1998a, b)
Atalophlebiinae gen. A sp., gênero novo e espécie nova	Teresópolis	Da-Silva (2002)

Demoulin, 1966, *Massartella* Lestage, 1930, *Needhamella* Dominguez & Flowers, 1989, *Thraulodes* Ulmer, 1920, *Traverella* Edmunds, 1948, *Ulmeritoides* Traver, 1959 e de um gênero novo.

Informações sobre gêneros e espécies ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro obtidas de fontes que utilizaram material de localidades de outros estados ou países também foram levadas em consideração. Algumas exemplares não foram identificados até o nível específico devido ao precário estado do material (com danos morfológicos) ou ao fato de estarem em estádios muito precoces do desenvolvimento (ninfas muito jovens).

A partir do exame das fontes citadas na Tabela 1 e de informações inéditas, constituiu-se a Tabela 2, que reúne os principais resultados deste estudo, contendo as informações acerca dos habitats e meso-habitats de ocorrência e os hábitos das ninfas dos gêneros de Leptophlebiidae. Alguns táxons merecem certo destaque. *Farrodes carioca* (Figura 2) e *Miroculis froehlichii* (Figura 4), por exemplo, ocorrem tanto em ambientes ritrais quanto potamais (Da-Silva 2002), e até mesmo em áreas de represamento. Essa última espécie, por sinal, está entre os Ephemeroptera mais encontrados em corpos lóticos do Estado do Rio de Janeiro. Os gêneros *Leentvaaria*, *Needhamella* e *Traverella*, observados aqui ocorrendo em ambientes potamais (cf. Da-Silva 2002), estão registrados em outras localidades habitando corpos de água ritrais (Domínguez et al. 2006).

Além dos já citados *Farrodes* Peters, 1971 e *Miroculis* Edmunds, 1963, outros gêneros podem ocupar ambientes semi-lóticos, como *Thraulodes* e *Ulmeritoides*. *Ulmeritoides*, por sinal, parece ter preferência por habitats de águas mais paradas, como brejos associados a ritrais. A estrutura de suas brânquias (Da-Silva 2002, Da-Silva et al. 2002), com grande quantidade de filamentos, pode representar uma adaptação para facilitar a existência em locais menos oxigenados.

Em relação à *Massartella*, esse parece ser um dos poucos Leptophlebiidae em que generalizações sobre locais de ocupação podem ser enganosas. O gênero parece estar relacionado a áreas de

acúmulo de folhço, tanto de fundo quanto de superfície. Entretanto, uma espécie, ainda não descrita - *Massartella* sp. 1 - foi observada também, com certa frequência, deslocando-se habilmente entre os seixos de um trecho correntoso do rio (Rio Cascatinha, localidade Alto do Cascatinha, trecho aqui classificado como ritral alto), o que caracteriza o meso-habitat sedimento grosso. Em termos morfológicos, tal espécie é mais achatada dorsoventralmente que as demais, apresentando ainda o pronoto mais expandido lateralmente (Da-Silva 2002), o que poderia facilitar a vida nesse substrato. Além disso, enquanto as outras espécies de *Massartella* têm seis ou sete pares de brânquias abdominais, *Massartella* sp. 1 apresenta apenas cinco pares, possível adaptação à vida em locais de maior correnteza.

Quanto à *Perissophlebiodes* Savage, 1983, sua classificação em termos de meso-habitat e hábitos é estimada. Não foram observados exemplares para a realização do presente trabalho, sendo as informações inferidas a partir da descrição da única espécie do gênero, *P. flinti* (Savage 1982). Tal espécie apresenta garras tarsais com dentículos medianos bem desenvolvidos e brânquias muito delgadas, características que poderiam facilitar a existência em habitats de forte correnteza, o que, aliás, é o caso de sua localidade-tipo.

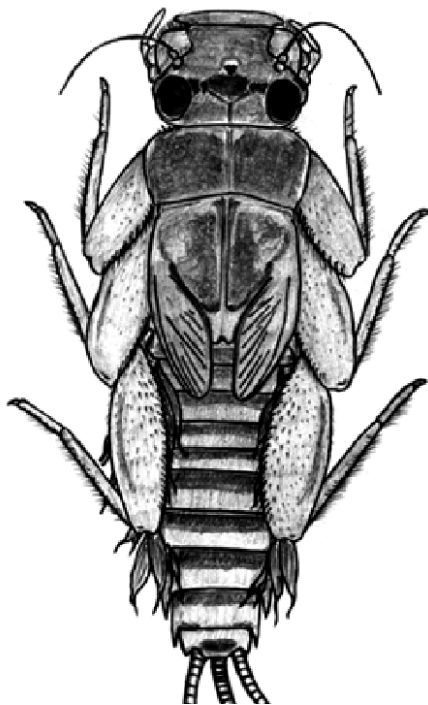
Em termos de hábitos, de um modo geral a maioria dos Leptophlebiidae associados a meso-habitats em áreas de deposição (como folhço e sedimento fino) tem hábitos reptantes. Os que vivem em áreas de maior correnteza são agarradores, ainda que possam também apresentar hábito reptante. Finalmente, *Ulmeritoides*, o único gênero observado com aparente preferência por habitats semi-lóticos, pode atuar como escalador em hidrófitas ou no folhço.

Mesmo tendo sido aqui registrados cerca de 60% dos gêneros de Leptophlebiidae ocorrentes no Brasil, o estudo da família no estado deve ser considerado em estágio ainda preliminar. Para um diagnóstico mais abrangente do grupo são necessárias ainda mais coletas e observações, especialmente em regiões mais ao norte do estado, ressaltando-se que as áreas em que foram obtidos exemplares para esse estudo são possivelmente as mais representativas no que

**Tabela 2.** Classificação preliminar de habitats, meso-habitats e hábitos das ninfas de Leptophlebiidae do Estado do Rio de Janeiro, baseada em observações de campo realizadas e nas fontes citadas na Tabela 1. A ordenação adotada para a disposição das informações indica provável ordem de preferência. Ponto de interrogação (?) indica classificação estimada. Legenda: \* - sobre folhço; \*\* - sob seixos; \*\*\* - sobre matacões.

**Table 2.** Preliminary classification of habitats, meso-habitats, and habits of leptophlebiids from Rio de Janeiro State, based on field observations and the sources cited in Table I. The ordering adopted for the provided information indicates a probable order of preference. Question mark (?) indicates estimated classification. Legend: \* - on litter; \*\* - under pebbles; \*\*\* - on boulders.

Gênero	Hábitat	Meso-hábitat	Hábito
<i>Askola</i>	Lótico: ritral alto	Sedimento fino; folhço de fundo	Reptante*.
<i>Farrodos</i>	Lótico: ritral baixo; potamal	Folhço de fundo; vegetação marginal	Reptante*; escalador.
<i>Hagenulopsis</i>	Lótico: ritral baixo	Folhço de superfície	Reptante*.
<i>Hermanella</i>	Lótico: ritral baixo	Folhço de fundo; sedimento grosso	Reptante*; reptante**; agarrador.
<i>Hylister</i>	Lótico: ritral baixo; ritral alto	Sedimento grosso; folhço de fundo	Reptante**; agarrador; reptante*.
<i>Leentvaaria</i>	Lótico: potamal; ritral baixo	Sobre matacões	Reptante***; agarrador.
<i>Massartella</i>	Lótico: ritral alto; ritral baixo Semi-lótico: represamentos de ritral	Folhço de fundo; folhço de superfície, sedimento grosso	Reptante*; reptante**; agarrador.
<i>Miroculis</i>	Lótico: ritral baixo; ritral alto; potamal Semi-lótico: represamentos de ritral	Folhço de fundo; folhço de superfície; sedimento fino	Reptante*; reptante**.
<i>Needhamella</i>	Lótico: potamal; ritral baixo	Sobre matacões; edimento grosso; sedimento fino	Reptante***; reptante**; agarrador.
<i>Perissophlebiodes</i>	Lótico: ritral baixo	Sedimento grosso?	Reptante**?; agarrador?
<i>Thraulodes</i>	Lótico: ritral baixo Semi-lótico: represamentos de ritral	Sedimento grosso; folhço de fundo	Reptante**; agarrador.
<i>Traverella</i>	Lótico: potamal; ritral baixo	Sobre matacões; sedimento grosso	Reptante***; agarrador.
<i>Ulmeritoides</i>	Semi-lótico: represamentos de ritral; brejos de altitude Lótico: ritral alto; ritral baixo	Folhço de fundo; folhço de superfície; hidrófitas	Escalador; reptante*
Atalophlebiinae gen. A, gênero novo	Lótico: ritral baixo	Sedimento grosso	Reptante**



**Figura 5.** *Thraulodes itatiajanus*, ninfa madura.

**Figure 5.** *Thraulodes itatiajanus*, mature nymph.

se refere aos habitats preferenciais de ninfas de Leptophlebiidae (Hubbard 1990), os ambientes lóticos ritrais de pequeno a médio porte. Ainda assim, não será surpreendente se novos Leptophlebiidae vierem a ser, brevemente, acrescidos à fauna fluminense, o que, aliás, é fato concreto para a maioria dos grupos zoológicos.

### Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo auxílio financeiro.

### Referências Bibliográficas

- ALLEN, R.K. & BRUSCA, R.C. 1978. Generic revisions of mayfly nymphs II. *Thraulodes* in North and Central America (Leptophlebiidae). Can. Ent. 110:413-433.
- ALLEN, R.K. 1973. Generic revisions of mayfly nymphs. 1. *Traverella* in North and Central America (Leptophlebiidae). Ann. Ent. Soc. Am. 66:1287-1295.
- ANDRADE, M.B., SICILIANO, A.T., DA-SILVA, E.R. & SALLES, F.F. 2003. A efemeroterofauna do Rio Paquequer, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ: composição preliminar e mesodistribuição (Insecta: Ephemeroptera). In Publicações científicas da UNIRIO (A.M.B. Carvalho & D.M. Silva-Matos, ed.). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.1-6. 1 CD-ROM.
- BAPTISTA, D.F., DORVILLÉ, L.F.M., BUSS, D.F. & NESSIMIAN, J.L. 1998a. Distribuição de comunidades de insetos aquáticos no gradiente longitudinal de uma bacia fluvial do sudeste brasileiro. In Ecologia de insetos aquáticos (J.L. Nessimian & A.L. Carvalho, ed.). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.191-207. Series Oecologia Brasiliensis, V.

- BAPTISTA, D.F., BUSS, D.F., DORVILLÉ, L.F.M. & NESSIMIAN, J.L. 1998b. O Conceito de Continuidade de Rios é válido para rios de mata atlântica do sudeste do Brasil? In *Ecologia de insetos aquáticos* (J.L. Nessimian & A.L. Carvalho, ed.). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.209-222. Series Oecologia Brasiliensis, V.
- CALLISTO, M. & GOULART, M.D.C. 2000. Phoretic association between *Nanocladius* (*Plecopteracoluthus*) sp. (Chironomidae: Diptera) and *Thraulodes* sp. (Leptophlebiidae: Ephemeroptera). *An. Soc. Ent. Bras.* 29(3):605-608.
- CARVALHO, A.L. & NESSIMIAN, J.L. 1998. Odonata do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: hábitos e hábitos das larvas. In *Ecologia de insetos aquáticos* (J.L. Nessimian & A.L. Carvalho, ed.). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p.3-28. Series Oecologia Brasiliensis, V.
- CHACÓN, M.M. & SEGNINI, S. 1996. Reconocimiento taxonomico de las mayades del orden Ephemeroptera en la deriva de dos rios de alta montaña en el Estado Mérida, Venezuela. *Bol. Ent. Venez.* 11(2):103-122.
- CHACÓN, M.M., SEGNINI, S. & DOMÍNGUEZ, E. 1999. Three new species of *Thraulodes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae) from Venezuela. *Aquat. Insects* 21(4):249-257.
- CUMMINS, K.W. & MERRITT, R.W. 1996. Ecology and distribution of aquatic insects. In *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3 ed. (R.W. Merritt & K.W. Cummins, ed.). Kendall/Hunt, Dubuque, p.74-86.
- DA-SILVA, E.R. & PEREIRA, S.M. 1993. Efemerópteros da Serra dos Órgãos, Estado do Rio de Janeiro. III. Descrição de uma nova espécie de *Lachlania* Hagen, 1868 (Ephemeroptera: Oligoneuriidae). *An. Acad. Bras. Ci.* 65:295-301.
- DA-SILVA, E.R. 1997. New and additional records of Leptophlebiidae (Ephemeroptera) from Rio de Janeiro State, Brazil. *Rev. Biol. Trop.* 44(3/45(1)):684-685.
- DA-SILVA, E.R. 2002. Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro: taxonomia e caracterização biológica das ninfas. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- DA-SILVA, E.R., GONÇALVES, I.C. & DE-SOUZA, M.R. 2010. Lista de espécies da ordem Ephemeroptera (Insecta) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Arq. Mus. Nac.* 67(3-4):383-394.
- DA-SILVA, E.R., SALLES, F.F. & BAPTISTA, M.S. 2002. As brânquias dos gêneros de Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro. *Biota Neotrop.* 2(2):1-4.
- DEMOULIN, G. 1955. Une mission biologique belge au Brésil. Éphéméroptères. *Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg.* 31(20):1-32.
- DEMOULIN, G. 1966. Contribution a l'étude des Éphéméroptères du Surinam. *Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg.* 42:1-22.
- DOMÍNGUEZ, E. & FLOWERS, R.W. 1989. A revision of *Hermanella* and related genera (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae) from subtropical South America. *Ann. Ent. Soc. Am.* 82:555-573.
- DOMÍNGUEZ, E. 1986. *Thraulodes bolivianus*, una nueva especie de la familia Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) de Bolivia. *Acta Zool. Lilloana* 38(2):149-153.
- DOMÍNGUEZ, E. 1987. El género *Thraulodes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) en la República Argentina. *Acta Zool. Lilloana* 39:47-65.
- DOMÍNGUEZ, E. 1995. Cladistic analysis of the *Ulmeritus-Ulmeritoides* group (Ephemeroptera, Leptophlebiidae), with descriptions of five new species of *Ulmeritoides*. *J. N. York Ent. Soc.* 103(1):15-38.
- DOMÍNGUEZ, E., HUBBARD, M.D., PESCADOR, M.L. & MOLINERI, C. 2001. Checklist of the Ephemeroptera of South America. <http://www.famu.org/mayfly/sacat.html> (último acesso em 20/06/2003).
- DOMINGUEZ, E., MOLINERI, C., PESCADOR, M.L., HUBBARD, M.D. & NIETO, C. 2006. Ephemeroptera of South America. In *Aquatic biodiversity in Latin America* (J. Adis, J.R. Arias, G. Rueda-Delgado & K.M. Wantzen, ed.). Pensoft, Sofia, p.1-646.
- EDMUNDS, G.F., JENSEN, S.L. & BERNER, L. 1976. The mayflies of North and Central America. University of Minnesota Press, Minneapolis.
- EITEN, G. 1992. Natural Brazilian vegetation types and their causes. *An. Acad. Bras. Ci.* 64(Supl. 1):35-65.
- EPLER, J.H. 1986. A novel new neotropical *Nanocladius* (Diptera: Chironomidae), symphoretic on *Traverella* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). *Florida Ent.* 69:319-327.
- FERREIRA, M.J.N. & DOMÍNGUEZ, E. 1992. A new species of *Hermanella* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae) from Southeastern Brazil. *Aquat. Insects* 14(3):179-182.
- FERREIRA, M.J.N. & FROELICH, C.G. 1992. Estudo da fauna de Ephemeroptera (Insecta) do Córrego do Pedregulho (Pedregulho, SP, Brasil) com aspectos da biologia de *Thraulodes schlingerii* Traver & Edmunds, 1967. *Rev. Bras. Ent.* 36(3):541-548.
- FLOWERS, R.W. 1991. Diversity of stream-living insects in northwestern Panama. *J. N. Am. Benthol. Soc.* 10(3):322-334.
- HOFMANN, C., SARTORI, M. & THOMAS, A. 1999. Les Ephéméroptères (Ephemeroptera) de la Guadeloupe (petites Antilles françaises). *Mem. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 20(1):1-95.
- HUBBARD, M.D. 1982. Catálogo abreviado de Ephemeroptera da América do Sul. *Papéis Avul. Zool.* 34(24):257-282.
- HUBBARD, M.D. 1990. Mayflies of the World. A catalog of the family and genus group taxa (Insecta: Ephemeroptera). Sandhill, Gainesville. *Flora & Fauna Handbook*, 8.
- LOPES, M.J.N. & DA-SILVA, E.R. 2003. A new species of *Ulmeritoides* from Brazil (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). *Rev. Biol. Trop.* 51(1):195-200.
- LOPES, M.J.N. 1999. Sistemática de Atalophlebiinae (Insecta: Ephemeroptera, Leptophlebiidae) nos escudos das Guianas e Brasileiro (Rondônia). Tese de Doutorado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade do Amazonas, Manaus.
- LOPES, M.J.N., FROELICH, C.G. & DOMÍNGUEZ, E. 2003. Description of the larva of *Thraulodes schlingerii* (Ephemeroptera, Leptophlebiidae). *Iheringia, Sér. Zool.* 93(2):197-200.
- LUGO-ORTIZ, C.R. & McCAFFERTY, W.P. 1994. *Farrodes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) in the Antilles: new species from Puerto Rico and review of the genus. *Ent. News* 105:263-266.
- LUGO-ORTIZ, C.R. & McCAFFERTY, W.P. 1996. New species of Leptophlebiidae (Ephemeroptera) from Mexico and Central America. *Ann. Limnol.* 32:3-18.
- MERRITT, R.W., RESH, V.H. & CUMMINS, K.W. 1996. Design of aquatic insects studies: collecting, sampling and rearing procedures. In *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3 ed. (R.W. Merritt & K.W. Cummins, ed.). Kendall/Hunt, Dubuque, p.12-28.
- PESCADOR, M.L. & PETERS, W.L. 1990. Biosystematics of the genus *Massartella* Lestage (Ephemeroptera: Leptophlebiidae: Atalophlebiinae) from South America. *Aquat. Insects* 12:145-160.
- SALLES, F.F. 2010. Ephemeroptera do Brasil. <http://ephemeroptera.br.googlepages.com/home> (último acesso em 09/08/2010).
- SAVAGE, H.M. & PETERS, W.L. 1983. Systematics of *Miroculis* and related genera from northern South America (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). *Trans. Am. Ent. Soc.* 108:491-600.
- SAVAGE, H.M. 1982. A curious new genus and species of Atalophlebiinae (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) from the Southern coastal mountains of Brazil. *Stud. Neotr. Fauna Environ.* 17:209-217.
- SAVAGE, H.M. 1987. Biogeographic classification of the Neotropical Leptophlebiidae (Ephemeroptera) based upon geological centers of ancestral origin and ecology. *Stud. Neotr. Fauna Environ.* 22(4):199-222.
- SCHÄFER, A. 1985. Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- TRAVER, J.R. & EDMUNDS, G.F. 1967. A revision of the genus *Thraulodes* (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). *Misc. Publ. Ent. Soc. Am.* 5:349-404.
- TRAVER, J.R. 1944. Notes on Brazilian mayflies. *Bolm. Mus. Nac.* 22:1-53.
- WARD, J.V. 1992. Aquatic insect ecology. 1. Biology and habitat. Wiley, New York.

Recebido em 13/05/2010

Versão reformulada recebida em 22/09/2010

Publicado em 06/10/2010

