

# BOLETIM DO MUSEU NACIONAL

NOVA SÉRIE  
RIO DE JANEIRO - BRASIL

ISSN 0080-312X

ZOOLOGIA

Nº 508

15 DE AGOSTO DE 2003

## A IDENTIFICAÇÃO DAS FAMÍLIAS DE EPHEMEROPTERA (INSECTA) OCORRENTES NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: CHAVE PICTÓRICA PARA AS NINFAS <sup>1</sup>

(Com 1 figura)

ELIDIOMAR RIBEIRO DA-SILVA <sup>2</sup>  
FREDERICO FALCÃO SALLES <sup>3</sup>  
JORGE LUIZ NESSIMIAN <sup>4</sup>  
LUCI BOA NOVA COELHO <sup>4,5</sup>

**RESUMO:** É proposta uma chave pictórica de identificação, no nível de família, para as ninfas de Ephemeroptera do Estado do Rio de Janeiro. As famílias incluídas na chave são Baetidae, Caenidae, Ephemeridae, Euthyplociidae, Leptohiphidae, Leptophlebiidae, Polymitarcyidae e Oligoneuriidae.

**Palavras-chave:** chave pictórica, Ephemeroptera, sudeste do Brasil, taxonomia.

**ABSTRACT:** On the identification of the families of Ephemeroptera (Insecta) from Rio de Janeiro State, Brazil: pictorial key to the nymphs.

A pictorial identification key for nymphs of the mayfly families occurring in Rio de Janeiro State is herein presented. The families Baetidae, Caenidae, Ephemeridae, Euthyplociidae, Leptohiphidae, Leptophlebiidae, Polymitarcyidae, and Oligoneuriidae are included.

**Key words:** Pictorial key, Ephemeroptera, southeastern Brazil, taxonomy.

## INTRODUÇÃO

O estudo dos ambientes dulciaquícolas vem adquirindo importância crescente nos últimos anos. Tal interesse é reflexo, dentre outros fatores, da necessidade de manutenção das fontes hídricas para abastecimento de grandes centros, da elaboração de modelos e estratégias de fácil aplicação para manejo desses recursos,

<sup>1</sup> Submetido em 1º de julho de 2002. Aceito em 10 de dezembro de 2002.

Parte da Tese de Doutorado de E.R.DA-SILVA, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/Zoologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>2</sup> Universidade do Rio de Janeiro, Departamento de Ciências Naturais, Laboratório de Insetos Aquáticos. Av. Pasteur, 458, 4º andar, Urca, 22290-240, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: labiaqua@unirio.br.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Biologia Animal. 36571-000, Viçosa, MG, Brasil. E-mail: ffsalles@insecta.ufv.br.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Departamento de Zoologia. Caixa Postal 68044, 21944-970, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>5</sup> Museu Nacional/UFRJ, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/Zoologia. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão, 20940-040, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

do dimensionamento dos impactos antropogênicos nesses ambientes e da implantação de programas de biomonitoramento para sua recuperação. Dentre os integrantes das comunidades aquáticas, as formas imaturas de insetos da ordem Ephemeroptera são componentes importantes da maioria dos habitats de água doce (HUBBARD, 1982; DA-SILVA, 1994). Face a sua crescente utilização em análises de biomonitoramento de ecossistemas aquáticos, estudos que possibilitem a precisa identificação dos táxons de Ephemeroptera assumem importância crucial.

A ordem Ephemeroptera é formada por cerca de 3.000 espécies de insetos paleópteros, anfibióticos, com estágios imaturos aquáticos e desenvolvimento hemimetabólico (DA-SILVA, 1994). À exceção dos escassos taxonomistas especializados no grupo, poucos são os pesquisadores aptos a identificar esses insetos, ainda que no nível de família. Não é raro encontrar em trabalhos sobre biologia de insetos aquáticos brasileiros referência, por exemplo, a Ephemerellidae, Heptageniidae e Siphonuridae, famílias que não ocorrem no país. Isso se deve, em parte, ao fato da maioria das chaves de identificação utilizadas ser referente às Américas Central e do Norte (e.g. EDMUNDS JR., JENSEN & BERNER, 1976; BERNER & PESCADOR, 1988), aliado à utilização de caracteres de difícil visualização por parte dos não especialistas, como a ligação das nervuras MP<sub>2</sub> e CuA à MP<sub>1</sub> na asa anterior dos adultos e a estrutura detalhada das peças bucais das ninfas. A chave de DOMÍNGUEZ, HUBBARD & PETERS (1992) para famílias e gêneros da América do Sul, a única verdadeiramente utilizável para a região, além de fazer uso de caracteres complicados para os não especializados no grupo, é carente de ilustrações, o que compromete muito a sua compreensão. Assim sendo, o objetivo do presente trabalho foi a elaboração de uma chave de fácil utilização para a identificação das famílias de Ephemeroptera ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Localizado na Região Sudeste do Brasil, o Estado do Rio de Janeiro ocupa somente cerca de 0,52% (44.268km<sup>2</sup>) do território nacional. Apesar de suas dimensões, apresenta grande diversidade fisionômica, reflexo da localização litorânea e presença de inúmeros conjuntos serranos. As composições fisionômicas preponderantes são as restingas, as florestas e os campos de altitude, todos parte da província da Mata Atlântica (EITEN, 1992; CARVALHO & NESSIMIAN, 1998), de grande biodiversidade e elevada taxa de endemismo (FERRÃO, SOARES & MIRANDA, 1992).

Para a elaboração da chave, optou-se por uma formulação do tipo "pictórico", por sua maior praticidade e facilidade de utilização em relação às chaves dicotômicas mais tradicionais. Por sinal, chaves pictóricas vêm sendo propostas em ritmo crescente para diversos grupos animais, especialmente entre os Arthropoda (e.g. ADIS, 1989; GOLOVATCH *et al.*, 1995; ZLOTY, 1997; McCAFFERTY, 1998; ARIAS & CLAVIJO, 2001). Foram estudados representantes dos gêneros *Americabaetis* Kluge, 1992, *Aturbina* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996, *Baetodes* Needham & Murphy, 1924, *Callibaetis* Eaton, 1881, *Camelobaetidius* Demoulin, 1966, *Cloeodes* Traver, 1938, *Paraclloeodes* Day, 1955 (Baetidae), *Brasilocaenis* Puthz, 1975, *Caenis* Stephens, 1835 (Caenidae), *Hexagenia* Walsh, 1863 (Ephemeridae), *Campylocia* Needham &

Murphy, 1924 (Euthyplociidae), *Leptoehyphes* Eaton, 1882, *Leptoehyphodes* Ulmer, 1920, *Tricorythodes* Ulmer, 1920, *Tricorythopsis* Traver, 1958 (Leptoehyphidae), *Askola* Peters, 1969, *Farrodes* Peters, 1971, *Fittkaulus* Savage & Peters, 1978, *Hagenulopsis* Ulmer, 1920, *Hylister* Domínguez & Flowers, 1989, *Leentvaaria* Demoulin, 1966, *Massartella* Lestage, 1930, *Miroculus* Edmunds Jr., 1963, *Needhamella* Domínguez & Flowers, 1989, *Thraulodes* Ulmer, 1920, *Traverella* Edmunds Jr., 1948, *Ulmeritoides* Traver, 1959, *Ulmeritus* Traver, 1956 (Leptophlebiidae), *Homoeoneuria* Pescador & Peters, 1980, *Lachlania* Hagen, 1868 (Oligoneuriidae), *Asthenopus* Eaton, 1871, *Campsurus* Eaton, 1868 e *Tortopus* Needham & Murphy, 1924 (Polymitarcyidae). A classificação em famílias foi baseada em EDMUNDS JR., JENSEN & BERNER (1976) e McCAFFERTY & EDMUNDS JR. (1979). Uma classificação mais moderna, proposta por McCAFFERTY (1991), não foi adotada aqui, por não considerar a família Euthyplociidae, tratada como uma parte de Polymitarcyidae (McCAFFERTY, 1991:354). Face a seu distinto conjunto de caracteres morfológicos e comportamentais, os Euthyplociidae são aqui considerados uma família à parte de Polymitarcyidae, seguindo-se assim classificações mais conservadoras (EDMUNDS JR., JENSEN & BERNER, 1976; McCAFFERTY & EDMUNDS JR., 1979). O material estudado encontra-se depositado na coleção do Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A chave pictórica proposta (Fig.1) tem a intenção de possibilitar o fácil reconhecimento das ninfas das famílias de Ephemeroptera ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro, a saber: Baetidae, Caenidae, Ephemeridae, Euthyplociidae, Leptoehyphidae, Leptophlebiidae, Polymitarcyidae e Oligoneuriidae. Essas representam a quase totalidade das famílias de Ephemeroptera com representantes no Brasil. A única exceção é Coryphoridae, família de distribuição amazônica, recentemente erigida para abrigar a espécie *Coryphorus aquilus* Peters, 1981, previamente incluída em Leptoehyphidae (MOLINERI, PETERS & ZUÑIGA-DE-CARDOSO, 2002).

Os principais caracteres incluídos na chave foram a presença ou não de projeções falciformes mandibulares, o formato e posicionamento das brânquias e a morfologia das pernas. Assim, para a utilização da chave é imperativo que os exemplares estejam em bom estado de conservação, ou pelo menos com a cabeça, as pernas e as brânquias bem preservadas. Mesmo formas bem jovens, mas que já contenham as brânquias devidamente formadas, podem vir a ser identificadas.

O primeiro passo da chave separa as famílias Leptoehyphidae e Caenidae, que apresentam brânquias operculares no 2º segmento abdominal, das demais; o formato das brânquias operculares serve para distinguir essas famílias. Posteriormente, face à presença de destacadas projeções falciformes nas mandíbulas, são agrupadas as famílias Polymitarcyidae, Euthyplociidae e Ephemeridae, as quais são diferenciadas entre si com base na disposição das brânquias e na morfologia das pernas. Posteriormente, a família Oligoneuriidae é diferenciada por apresentar tufo branquiais associados à cabeça (mais precisamente, às peças bucais). Por fim, as famílias remanescentes, Leptophlebiidae e Baetidae, são diferenciadas pela morfologia branquial.

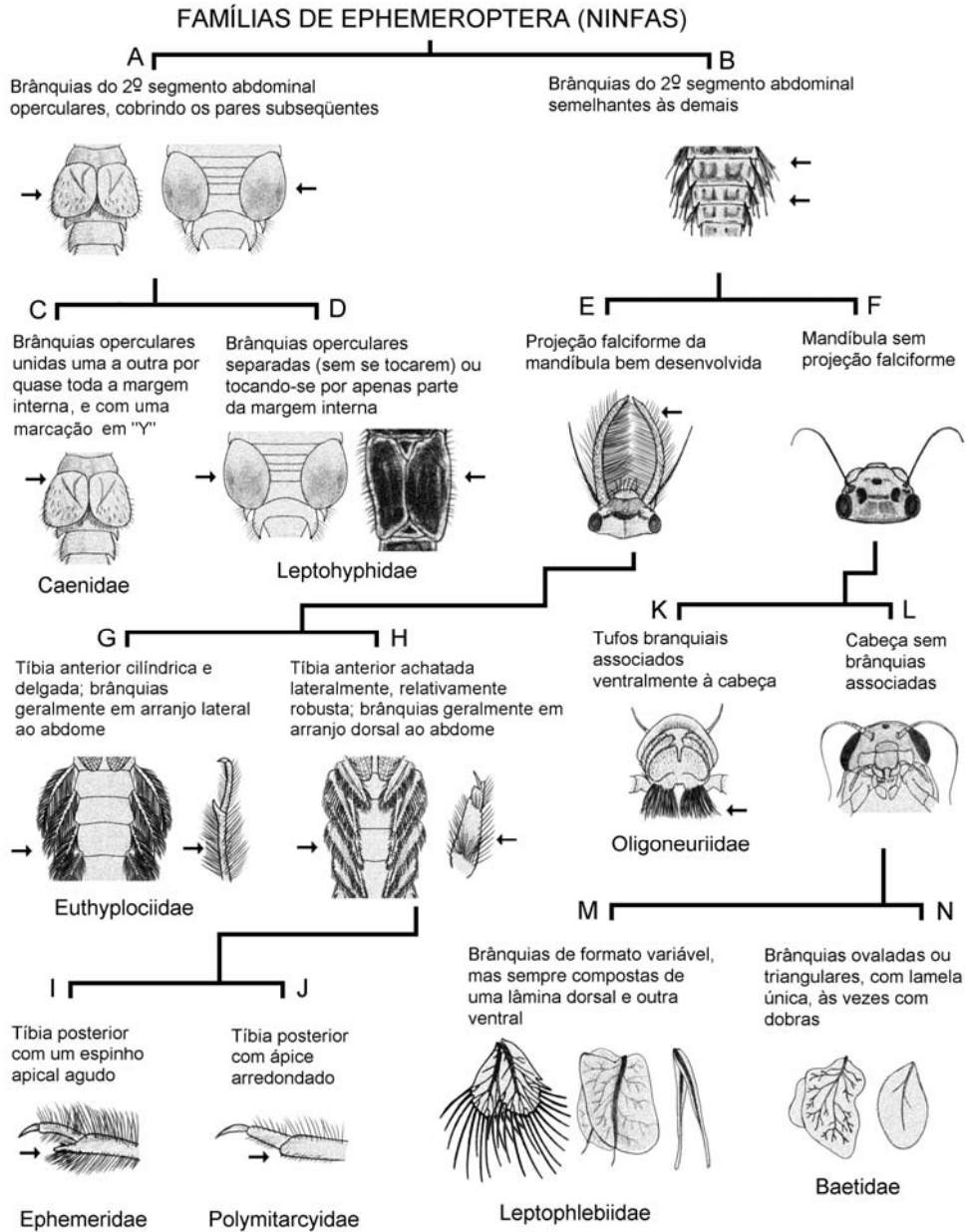


Fig. 1- Chave pictórica para as famílias de Ephemeroptera ocorrentes no Estado do Rio de Janeiro.

## AGRADECIMENTOS

Aos alunos dos cursos de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade do Rio de Janeiro, que exaustivamente testaram a chave proposta, contribuindo em muito para o formato final da mesma; a Carlos R. Lugo-Ortiz (San José, Porto Rico), Alcimar L. Carvalho (Museu Nacional - Rio de Janeiro), Darcílio F. Baptista (Fundação Instituto Oswaldo Cruz) e José R. Pujol-Luz (Universidade de Brasília), pela revisão crítica do manuscrito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADIS, J., 1989 – Prancha de identificação para os miriápodos neotropicais (Arthropoda) (em português e alemão). Bestimmungstafel für neotropische Myriapoda (Arthropoda) (in Portugiesisch und Deutsch). **Amazoniana**, Manaus, **10**:353-360.
- ARIAS, Q. & CLAVIJO, J., 2001 – Clave pictórica de las especies de *Diaphania* Hübner, 1818 (Lepidoptera: Crambidae) de Venezuela. **Entomotropica**, Maracay (Venezuela), **16**(1):1-13.
- BERNER, L. & PESCADOR, M.L., 1988 – **The mayflies of Florida**, edição revisada. Tallahassee e Gainesville: University Presses of Florida. xvi, 420p., il.
- CARVALHO, A.L. & NESSIMIAN, J.L., 1998 – Odonata do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: habitats e hábitos das larvas. In: NESSIMIAN, J.L. & CARVALHO, A.L. (Eds.) **Ecologia de insetos aquáticos**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro. p.3-28. (Series Oecologia Brasiliensis, v.5).
- DA-SILVA, E.R., 1994 – **Aspectos da biologia e ecologia de *Callibaetis guttatus* Navás, 1915 (Insecta: Ephemeroptera: Baetidae) em alagados temporários da Restinga de Maricá, Estado do Rio de Janeiro, com considerações taxonômicas**. Rio de Janeiro. xiii, 109p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas), Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas/Zoologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- DOMÍNGUEZ, E.; HUBBARD, M. & PETERS, W.L., 1992 – **Clave para ninfas y adultos de las familias y géneros de Ephemeroptera (Insecta) sudamericanos**. La Plata: Instituto de Limnología "Dr. Raul A. Ringuelet". 38p., il. (Series Biología Acuática, v.6).
- EDMUNDS JR., G.F.; JENSEN, S.L. & BERNER, L., 1976 – **The mayflies of North and Central America**. Minneapolis: University of Minnesota Press. x, 338p., il.
- FERRÃO, C.; SOARES, J.P.M. & MIRANDA, R.C., 1992 – **Guia Brasil de turismo ecológico**. Rio de Janeiro: Libris Editora. 189p., il.
- EITEN, G., 1992 – Natural Brazilian vegetation types and their causes. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, **64**(supl.1):35-65.
- GOLOVATCH, S.I.; HOFFMAN, R.L.; ADIS, J. & MORAIS, J.W., 1995 – Identification plate for the millipede orders populating the Neotropical Region south of Central Mexico (Myriapoda, Diplopoda). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Lisse, **30**(3):159-164.
- HUBBARD, M.D., 1982 – Catálogo abreviado de Ephemeroptera da América do Sul. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, **34**(24):257-282.
- McCAFFERTY, W.P., 1991 – Towards a phylogenetic classification of the Ephemeroptera (Insecta): a commentary on systematics. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **84**:343-360.
- McCAFFERTY, W.P., 1998 – **Aquatic entomology**. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers. xv, 448p., il.

- McCAFFERTY, W.P. & EDMUNDS JR., G.F., 1979 - The higher classification of Ephemeroptera and its evolutionary basis. **Annals of the Entomological Society of America**, Columbus, **72**:5-12.
- MOLINERI, C.; PETERS, J.G. & ZUÑIGA-DE-CARDOSO, M.C., 2002 - A new family, Coryphoridae (Ephemeroptera: Ephemerelloidea) and description of the winged and egg stages of *Coryphorus aquilus*. **Insecta Mundi**, Gainesville, **15**(2):117-122.
- ZLOTY, J., 1997 - Pictorial key to adult males of Alberta *Ameletus*. **The Mayfly Newsletter**, Weatherford, **7**(2):1-3.