

LeptoHyphidae (Insecta, Ephemeroptera) do Estado do Amazonas, Brasil: novos registros, nova combinação, nova espécie e chave de identificação para estágios ninfais

Enide Luciana Lima Belmont¹, Frederico Falcão Salles² & Neusa Hamada^{1,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Entomologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Avenida André Araújo, 2936, 69067-375 Manaus-AM, Brasil. belmont@inpa.gov.br

²Universidade Federal do Espírito Santo, BR 101 km 60, Bairro Litorâneo, 29932-540 São Mateus-ES, Brasil. ffsalles@gmail.com

³Coordenação de Biodiversidade, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Avenida André Araújo, 2936, 69067-375 Manaus-AM, Brasil. nhamada@inpa.gov.br

ABSTRACT. LeptoHyphidae (Insecta, Ephemeroptera) of Amazonas state, Brazil: new records, new combination, new species and identification key for nymphal stages. The following genera of LeptoHyphidae occur in the Amazonas state: *Amanahyphes* Salles & Molineri, *LeptoHyphes* Eaton, *Tricorythodes* Ulmer and *Tricorythopsis* Traver. Distribution of LeptoHyphidae species in Amazonas state is presented. A new species, *Tricorythodes yapekuna* **sp. nov.**, is described and can be distinguished from other *Tricorythodes* by: (1) tarsal claws with pair of submarginal denticles and no marginal denticles; (2) bi-articulated maxillary palp; (3) opercular gill black except on apical margin; (4) gill formula 2/3/3/2; and (5) expanded lateral abdominal margin of segments III–VI. The new combination, *Tricorythopsis rondoniensis* (Dias, Cruz & Ferreira, 2009) **comb. nov.**, is proposed and constitutes the first record of this species in the Amazonas State. An illustrated dichotomous key to identify nymphs of genera and species occurring in the Amazonas State is also presented.

KEYWORDS. Aquatic insects; Ephemeroptera; Presidente Figueiredo; Reserva Florestal Ducke.

RESUMO. LeptoHyphidae (Insecta, Ephemeroptera) do Estado do Amazonas, Brasil: novos registros, nova combinação, nova espécie e chave de identificação para estágios ninfais. Os seguintes gêneros de LeptoHyphidae ocorrem no estado do Amazonas: *Amanahyphes* Salles & Molineri, *LeptoHyphes* Eaton, *Tricorythodes* Ulmer e *Tricorythopsis* Traver. A distribuição das espécies de LeptoHyphidae no Estado do Amazonas é apresentada. Uma espécie nova, *Tricorythodes yapekuna* **sp. nov.**, é descrita e pode ser diferenciada de outros *Tricorythodes* pelas (1) garras tarsais com um par de denticulos submarginais e sem denticulos marginais; (2) palpo maxilar biarticulado; (3) brânquia opercular uniformemente preta com exceção da margem apical; (4) fórmula branquial 2/3/3/2; e (5) margem lateral do abdome expandida nos segmentos III–VI. Uma combinação nova, *Tricorythopsis rondoniensis* (Dias, Cruz & Ferreira, 2009) **comb. nov.**, é proposta e constitui o primeiro registro dessa espécie para o Estado do Amazonas. Uma chave dicotômica ilustrada para identificar ninfas de gêneros e espécies ocorrentes no Amazonas também é apresentada.

PALAVRAS-CHAVE. Ephemeroptera; Insetos aquáticos; Presidente Figueiredo; Reserva Florestal Ducke.

LeptoHyphidae tem distribuição Pan-americana com cerca de 140 espécies distribuídas em 10 gêneros (Molineri 2010). No Brasil, é representada por sete gêneros e 41 espécies (Salles *et al.* 2011), sete destas têm registro para o Estado do Amazonas: *Amanahyphes saguassu* Salles & Molineri, 2006, *LeptoHyphes populus* Allen, 1973, *Tricorythopsis acara* Belmont, Salles & Hamada, 2011, *Tricorythopsis bahiensis* Dias, Salles & Ferreira, 2008, *Tricorythopsis intercalatus* Belmont, Salles & Hamada, 2011, *Tricorythopsis yucupe* Dias, Salles & Ferreira, 2008 e *Tricorythodes faeculopsis* Belmont, Salles & Hamada, 2011. Poucas informações estão disponíveis sobre a ecologia e a biologia desta família (Edmunds *et al.* 1976; Molineri 2001). As ninfas são normalmente robustas, têm corpo coberto por cerdas, brânquias operculares no segmento II que cobrem as restantes e filamentos caudais tão longos quanto o corpo. Vivem em habitats lóticos, utilizando diversos substratos nos cursos d'água, mas preferencialmente são encontradas em areia e cascalho (Molineri 2010). Quanto à categoria funcional trófica, as ninfas são

classificadas como “coletoras de depósito” de sedimento (Cummins *et al.* 2005; Molineri 2010). As subimagos emergem durante a noite e transformam-se em adultos antes do amanhecer (Molineri 2010). Os adultos são pequenos, têm tórax robusto, asas anteriores com cerdas na margem posterior, asas posteriores, quando presentes, são pequenas e possuem uma longa projeção costal; o pênis varia na forma; fórceps, com 2 ou 3 artículos (Domínguez *et al.* 2006).

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre as espécies de LeptoHyphidae conhecidas para o Estado do Amazonas, fornecer informações sobre a bionomia e distribuição delas, além de elaborar uma chave dicotômica ilustrada para identificar estágios ninfais de gêneros e espécies. Apesar do caráter preliminar, a chave proposta será de grande relevância, pois integra os caracteres diagnósticos dos táxons registrados até o momento e servirá de ferramenta para pesquisadores que estão iniciando trabalhos com insetos aquáticos na região. Contudo, pelo fato da abrangência geográfica desse estudo no Estado do Amazonas ter sido pe-

quena em virtude da grande extensão territorial, ressaltamos que espécies, ou mesmo gêneros previamente descritos, ainda devem ser encontrados no estado, além, é claro, de táxons desconhecidos para a Ciência. Dessa forma, a chave deve ser utilizada com cautela e as identificações devem ser confirmadas acessando as revisões dos gêneros ou descrições originais.

MATERIAL E MÉTODOS

Informações sobre a distribuição das espécies foram obtidas por meio da literatura disponível (*e.g.*, Molineri 2001; Domínguez *et al.* 2006; Molineri, 2006; Dias *et al.* 2007; Salles *et al.* 2011) e coletas realizadas nos meses de outubro de 2009 e março, abril e setembro de 2010. Os cursos d'água amostrados estão localizados nos municípios de Manaus e Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil.

No município de Manaus, as coletas foram realizadas em igarapés localizados na Reserva Florestal Ducke (AM-010, km 26) e em um balneário localizado na BR-174, km 18 (Tabela I). No município de Presidente Figueiredo as coletas foram realizadas em igarapés próximos às principais estradas de acesso, as rodovias BR-174 e AM-240 (Tabela II).

Tabela I. Locais de coletas no município de Manaus, Amazonas, Brasil. RFD = Reserva Florestal Ducke (RFD); Localização nas trilhas da RFD: L-O = Leste-Oeste; N-S = Norte-Sul; número = número da trilha; m = distância entre os pontos (PPBio 2011); (02°56'21"N, 59°57'43"W).

Ponto	Local	Localização
RFD1	Igarapé Tinga 33	L-O 3: 8.400 m
RFD2	Igarapé Tinga 31	N-S 7: 4.500 m
RFD3	Igarapé Tinga 22	N-S 7: 2.975 m
RFD4	Igarapé Tinga 14	N-S 6: 4.500 m
RFD5	Igarapé Acará 32	L-O 3: 2.900 m
RFD6	Igarapé Acará 23	L-O 4: 1.950 m
RFD7	Igarapé Acará 14	L-O 3: 1.950 m
RFD8	Igarapé Barro Branco 21	N-S 1: 0.100 m
RFD9	Igarapé Ipiranga 22	N-S 7: 7.800 m
RFD10	Igarapé Ipiranga 12	L-O 7: 6.100 m
BR 1	Igarapé sem nome	BR 174/km 18,5

Tabela II. Locais de coletas no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil e coordenadas geográficas. (R.Ec. = Reserva Ecológica).

Ponto	Local	Localização	Coordenadas	
PF1	Ramal Paulo Freire: Sítio os Pioneiros	AM 240/km 5	02°04' 5,0"S	59°54' 28,8"O
PF2	Caverna Refúgio do Maroaga	AM 240/km 11	02°02' 57"S	59°58' 29"O
PF3	R.Ec. Cachoeira Santuário	AM 240/km 12	02°03' 43"S	59°55' 44"O
PF 4	Pousada Rio Belo	AM 240/km 12,5	02°03' 13"S	59°55' 25,8"O
PF 5	Cachoeira da Porteira	AM 240/km 13	02°02' 15"S	59°54' 53"O
PF 6	Cachoeira Maroca	AM 240/km 17	02°00' 57,1"S	59°51' 32,7"O
PF 7	Corredeira Santo Amaro	AM 240/km 20	02°04' 05,0"S	59°54' 28,8"O
PF 8	Balneário Sossego da Pantera, igarapé da onça	AM 240/km 20	02°02' 34"S	59°51' 08"O
PF 9	Sítio do Seu José, igarapé da Ponte	AM 240/km 24	02°01' 05"S	59°43' 25,7"O
PF10	Cachoeira da Pedra Furada	AM 240/km 57	01°59' 34,0"S	59°33' 26,4"O
PF 11	Corredeira do Barreto	AM 240/km 65	01°58' 04"S	59°29' 24"O
PF 12	Residencial Bosque das Águas	BR 174/km 1	02°02' 42,8"S	60°01' 20,3"O
PF 13	Hotel Fazenda Marupiará	BR 174/km 107	02°07' S	60°06' O

As coletas foram feitas com o auxílio de uma rede em D para as ninfas e para os adultos foi usada uma armadilha luminosa do tipo Pensilvânia. Ninfas com tecas alares bem desenvolvidas e enegrecidas foram mantidas vivas, acondicionadas em recipientes com água, até a emergência do adulto, para possibilitar a associação entre estes estágios.

Nos resultados, PF refere-se a pontos de coletas no município de Presidente Figueiredo; RFD aos pontos de coletas em Manaus, na Reserva Florestal Ducke e BR a um ponto ao longo da BR-174. Entre parênteses apresentamos o número de indivíduos seguido do estágio examinado, ninfas (N) e adultos (A).

A chave para identificação de gêneros e espécies ocorrentes no Amazonas foi confeccionada no modelo dicotômica ilustrada. A qual é direcionada para as ninfas, pois das nove espécies registradas para essa região apenas duas tem as formas adultas descritas. Imagens das estruturas utilizadas na chave foram elaboradas com o auxílio de uma câmara clara acoplada a um estereomicroscópio e microscópio óptico, e posteriormente vetorizadas com o programa Adobe® Illustrator®. Foi elaborado um mapa com a distribuição conhecida das espécies pelo Estado do Amazonas (Fig. 1). Os espécimes examinados estão depositados na Coleção de Invertebrados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Amazonas, Brasil e na Coleção de Zoologia do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Tropical, Espírito Santo, Brasil.

RESULTADOS

Amanahyphes saguassu Salles & Molineri, 2006

Estágios descritos: ninfa, subimago e imago macho.

Biologia: A ninfas são encontradas em raízes, areia, vegetação marginal, junto com diversas outras ninfas de Ephemeroptera. Também podem ser encontradas em igarapés com laje e pedras.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Manaus, Presidente Figueiredo) (Salles & Molineri 2006); Pará (Parauapebas) (Gonçalves e Da-Silva 2010); Venezuela: Bolívar (Tarota) (Molineri *et al.* 2011).

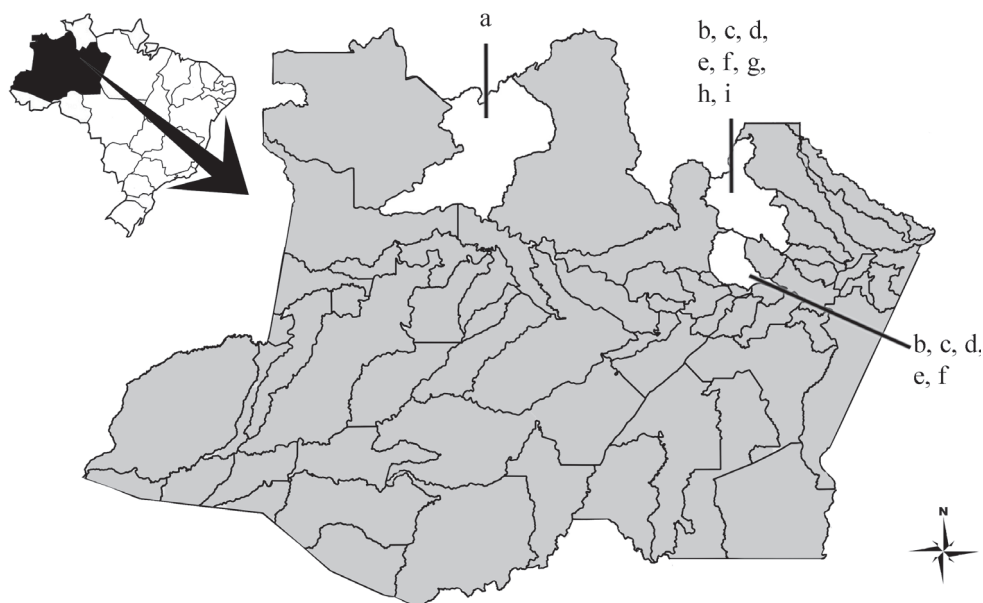


Fig. 1. Distribuição das espécies de Leptohyphidae registradas no Estado do Amazonas, Brasil. (a- *Leptohyphes populus*; b- *Amananhypes saguassu*; c- *Tricorythodes faeculopsis*; d- *Tricorythodes yapekuna* sp. nov.; e- *Tricorythopsis rondonienseis*; f- *Tricorythopsis acara*; g- *Tricorythopsis bahiensis*; h- *Tricorythopsis intercalatus*; i- *Tricorythopsis yucupe*).

Material Examinado: PF1: (10N) 12.xi.2009; PF3: (8N) 13.xi.2009; PF6: (11N) 10.xi.2009; PF7: (16N) 09.xi.2009; PF8: (11N) 09.xi.2009; PF9: (6N) 16.xi.2009; PF12: (1N) 14.xi.2009; PF13: (3N) 15.xi.2009; RFD2: (22N) 27.iii.2010; RFD3: (23N) 27.iii.2010; RFD4: (14N) 28.iii.2010; RFD5: (2N) 12.iv.2010; RFD6: (16N) 12.iv.2010; RFD7: (36N) 13.iv.2010; RFD8: (12N) 13.iv.2010; RFD9: (3N) 10.v.2010.

Leptohyphes populus Allen, 1973

Estágio descrito: ninfa.

Biologia: Não há informações dessa natureza sobre a espécie.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Santa Isabel do Rio Negro).

Material Examinado: Essa espécie não foi coletada durante o desenvolvimento deste trabalho. A distribuição é baseada na literatura (Allen 1973; Hubbard 1982; Molineri 2003; Domínguez *et al.* 2006).

Tricorythodes faeculopsis

Belmont, Salles & Hamada, 2011

Estágios descritos: ninfa e subimago macho.

Biologia: As ninfas são encontradas em raízes finas com bastante depósito de sedimento. Estas são facilmente reconhecidas por ter seu corpo coberto de sedimento que fica preso às cerdas.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Manaus, Presidente Figueiredo) (Belmont *et al.* 2011).

Material Examinado: PF1: (2N) 12.xi.2009; PF8: (1S) 09.xi.2009; PF10: (1N) 11.xi.2009; RFD1: (1N); RFD1: (3N) 27.iii.2010; RFD 4: (3N) 28.iii.2010; RFD5: (1N) 12.iv.2010; RFD6: (1N) 12.iv.2010; RFD8: (1N) 13.iv.2010; RFD9: (14N) 10.v.2010.

Tricorythodes yapekuna sp. nov.

(Figs. 2–13)

Estágio descrito: ninfa.

Biologia: As ninfas são encontradas em raízes e vegetação nas margens dos igarapés.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Manaus, Presidente Figueiredo).

Material Examinado: PF3: (2N) 13.xi.2009; PF4: (3N) 01.ix.2010; PF9: (3N) 16.xi.2009; RFD9: (1N) 10.v.2010; RFD10: (9N) 16.xi.2009; BR1: (11N) 09.x.2009.

Descrição: *Ninfa madura*. Comprimento: corpo, 2,6–3,0 mm; mesonoto, 0,9–1,3 mm; filamentos caudais, 1,7–1,9 mm. *Aspecto geral*. Corpo alongado com muitas cerdas; coloração marrom amarelada. *Cabeça*: pigmentação marrom entre os ocelos; ausência de projeção genal, frontal e tubérculos; aparelho bucal amarelado com partes escurecidas; labro com uma profunda emarginação anteromediana, dorsalmente com cerdas pectinadas na porção anterior e ventralmente com cerdas simples na margem externa, porção mediana e anterior (Fig. 2); hipofaringe: com cerdas pectinadas nas línguas e na superlíngua com cerdas pectinadas e simples; lábio: glossa com cerdas pectinadas grossas e finas; paraglossae com cerdas pectinadas finas; palpos labiais com cerdas simples (Fig. 3); palpos maxilares biarticulados com cerda curta (Fig. 6). *Tórax*: coloração amarelada com manchas marrons; ausência de tubérculos no pronoto; porção anterolateral do pronoto não projetada; pernas amareladas sem manchas, com cerdas intermediárias; coxas sem projeções; fêmures sem manchas, estreito (duas vezes mais longo que largo); fileira de cerdas na

porção submediana dos fêmures anteriores (Fig. 4); tíbias sem manchas, com cerdas longas na porção ventral e cerdas tipo cabelo na porção dorsal (Figs. 4–5); garras tarsais longas, sem denticulos marginais e um par de denticulos submarginais. *Abdome*: amarelado com os segmentos pigmentados de preto; margens laterais expandidas nos segmentos III–VI (Fig. 7); segmento VII pontudo; ausência de espinhos dorsais; brânquias operculares triangulares, uniformemente manchadas de preto com exceção da margem apical (Fig. 8); fórmula branquial 2/3/3/3/2 (Figs. 9–13); filamentos caudais amarelados com cerdas entre os segmentos.

Diagnose: (1) garras tarsais com um par de denticulos submarginais e sem denticulos marginais; (2) palpo maxilar biarticulado; (3) brânquia opercular uniformemente preta com exceção da margem apical; (4) fórmula branquial 2/3/3/3/2; (5) margem lateral do abdome expandida nos segmentos III–VI.

Discussão: As ninfas de *T. yapekuna* **sp. nov.** são semelhantes às ninfas de *T. ocellus* Allen & Roback, 1969 e *T. uniandinus* Emmerich, 2007, duas espécies conhecidas da região andina, respectivamente do Peru e Colômbia. *Tricorythodes yapekuna* **sp. nov.** pode ser diferenciada de *T. ocellus* por não possuir os ocelos laterais tão desenvolvidos quanto nesta espécie e de *T. uniandinus* pela denticulação da garra tarsal, que nessa espécie é de 8–11 denticulos marginais além de um par de pequenos denticulos submarginais.

Etimologia: yapekuna (yapeku – brânquia; un/una – preto (a)) significa brânquia preta na língua Tupi-Guarani.

Material tipo: Holótipo – ninfa (em álcool), Brasil, Amazonas, Presidente Figueiredo, AM 240, km 12, Reserva Ecológica Cachoeira do Santuário, (02° 03' 43" S/59° 55' 44" O), x-2009, Belmont, E.L.L.; Cruz, P.V.; Boldrini, R. col. (INPA). Parátipos – 3 ninfas (em álcool) mesmos dados do holótipo (INPA); 2 ninfas (em álcool) mesmos dados do holótipo (CEUNES).

Tricorythopsis acara Belmont, Salles & Hamada, 2011

Estágios descritos: ninfa e imago macho.

Biologia: Encontradas em raízes finas nas margens dos igarapés, com o hábito de rastejar.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Manaus e Presidente Figueiredo) (Belmont *et al.* 2011).

Material Examinado: PF1: (3N) 12.xi.2009; PF2: (1N) 12.xi.2009; PF5: (1N) 10.xi.2009; PF8: (42N) 09.xi.2009; PF10: (1N) 11.xi.2009; PF12: (2N) 14.xi.2009; PF13: (2N) 15.xi.2009; RFD5: (1N) e (1A) 12.iv.2010; RFD6: (5N) 12.iv.2010; RFD8: (8N) 13.iv.2010; RFD9: (6N) 11.v.2010.

Tricorythopsis bahiensis Dias, Salles & Ferreira, 2008

Estágio descrito: ninfa.

Biologia: Podem ser encontradas sob pedras (cascalho), em áreas calmas do curso d'água.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Presidente Figueiredo); Bahia (Correntina); Roraima (Bonfim) (Dias *et al.* 2008).

Material Examinado: PF3: (1N) 13.xi.2009; PF8: (12N) 09.xi.2009.

Tricorythopsis intercalatus

Belmont, Salles & Hamada, 2011

Estágio descrito: ninfa

Distribuição: Brasil: Amazonas (Presidente Figueiredo).

Biologia: São encontrados em igarapés com fundo de laje e em raízes marginais.

Material Examinado: PF2: (1N) 12.xi.2009; PF3: (1N) 13.xi.2009; PF4: (2N) 01.ix.2010; PF5: (7N) 10.xi.2009.

Tricorythopsis rondoniensis

(Dias, Cruz & Ferreira, 2009) **comb. nov.**

Tricorythodes rondoniensis Dias, Cruz & Ferreira, 2009: 127–129, figs. 1–13

Estágio descrito: ninfa.

Biologia: As ninfas podem ser encontradas nas raízes finas em igarapés com correnteza.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Manaus e Presidente Figueiredo); Rondônia (Porto velho) e Roraima (Boa Vista e Amajari) (Dias *et al.* 2009).

Comentário: Primeiro registro dessa espécie para o Amazonas.

Diagnose: (1) fêmures largos, circular e com margens cobertas por longas cerdas; (2) garras tarsais com 5–6 denticulos marginais e sem denticulos submarginais; (3) tergos III–VII com tubérculo mediano; (4) margens laterais dos segmentos abdominais III–IX expandidos; (5) brânquias operculares ovais, sem a linha pouco esclerotizada, com uma longa lamela ventral; (6) espinhos na margem posterior dos tergos nos segmentos I–IV e VII–X; (7) fórmula branquial 5/4/4/2/1.

Discussão: Apesar da similaridade entre as ninfas de *T. rondoniensis* algumas espécies de *Tricorythodes*, como a ausência de uma linha fracamente esclerotizada na brânquia opercular, é possível observar que essa espécie apresenta as características típicas de *Tricorythopsis*, tais como a presença de pequenos espinhos na margem posterior dos segmentos I–IV e VII–X e fórmula branquial 5/4/4/2/1. Dessa forma, essas características justificam a nova combinação proposta no presente artigo (*e.g.*, Molineri 2001). Corroborando essa nova combinação, uma espécie recentemente descrita, *Tricorythopsis spongicola* Lima, Salles & Pinheiro, 2011 também apresenta a brânquia opercular desprovida da conspícua linha fracamente esclerotizada (Lima *et al.* 2011).

Material Examinado: PF3: (1N) 13.xi.2009 e BR1: (1N) 09.x.2009.

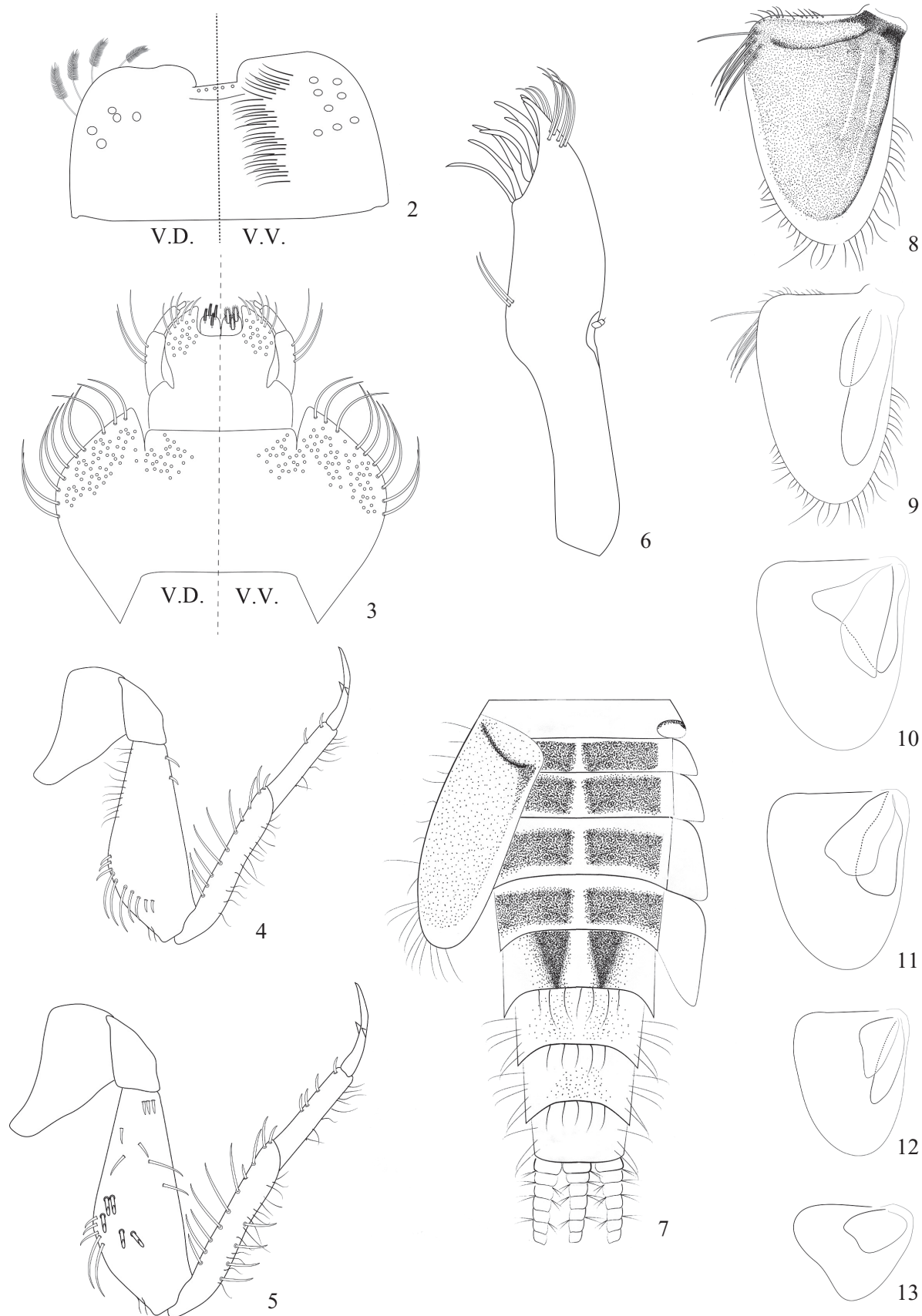
Tricorythopsis yucupe Dias, Salles & Ferreira, 2008

Estágios descritos: ninfa, subimago macho e imago fêmea.

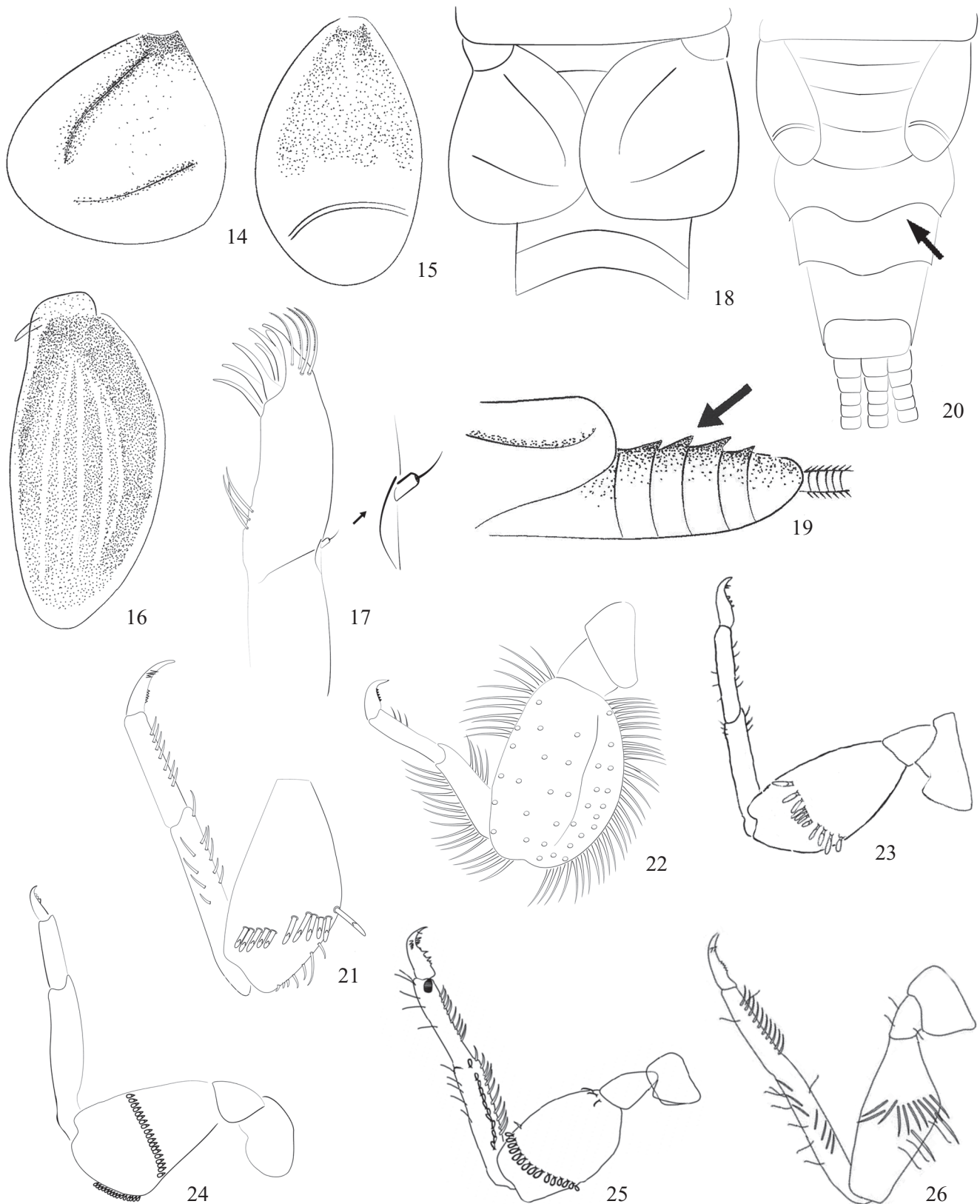
Biologia: As ninfas podem ser encontradas em raízes e pedras nos igarapés de laje com correnteza.

Distribuição: Brasil: Amazonas (Presidente Figueiredo), Roraima (Amajari) (Dias *et al.* 2008); Venezuela: Bolívar (Tarota) (Molineri *et al.* 2011).

Material Examinado: PF8: (2N) 09.xi.2009.



Figs. 2–13. *Tricorythodes yapekuna* sp nov.: (2) labro (vista dorsal e vista ventral); (3) lábio (v.d. e v.v.); (4) perna anterior; (5) perna mediana; (6) maxila; (7) abdome da ninfa (v.d.); (8) brânquia opercular (v.d.); (9) brânquia opercular (v.v.); (10–13) brânquias III–VI.



Figs. 14–26. 14–17. (14) brânquia opercular de *Amanahyphes saguassu*; (15) brânquia opercular de *Tricorythopsis acara*; (16) brânquia opercular de *Leptohyphes populus*; (17) maxila de *Tricorythodes faeculopsis*. 18–20. (18) abdome (v.d.) de *Amanahyphes saguassu*; (19) abdome (v.l.) de *Tricorythopsis yucupe*; (20) abdome (v.d.) de *Tricorythopsis intercalatus*. 21–26. (21) perna anterior de *Tricorythopsis acara*; (22) perna anterior de *Tricorythopsis rondoniensis*; (23) perna anterior de *Tricorythopsis yucupe*; (24) perna anterior de *Leptohyphes populus*; (25) perna anterior de *Tricorythopsis intercalatus*; (26) perna anterior de *Tricorythodes faeculopsis*.

Chave para identificação dos gêneros e espécies de Leptohyphidae do Amazonas com base em ninfas

1. Brânquia opercular tão longa quanto larga (Fig. 14), com margens internas tocando-se ou muito próximas à região mediana do corpo (Fig. 18); brânquias presentes nos segmentos abdominais II–V *Amanahyphes saguassu*
- 1'. Brânquia opercular triangular (Fig. 8) ou oval mais longa que larga (Fig. 15), margem interna não tocando a linha mediana (Fig. 19); brânquias presentes nos segmentos abdominais II–VI 2
2. Comprimento do corpo menor que 4 mm; brânquia opercular frequentemente com uma linha transversal fracamente esclerotizada (Fig. 15); fórmula branquial 5/4/4/2/1 *Tricorythopsis* 3
- 2'. Comprimento do corpo maior que 4 mm, brânquia opercular sem linha transversal (Fig. 16); fórmula branquial não como acima 7
3. Fêmur estreito, pelo menos duas vezes mais longo que largo bordado por cerdas de comprimento mediano (Fig. 21); garra tarsal com 5 denticulos marginais e 3+2 denticulos submarginais *T. acara*
- 3'. Fêmur largo ou circular, tão largo quanto longo, bordado por cerdas de comprimento longo ou curto (Fig. 22); garra tarsal não como acima 4
4. Presença de tubérculos nos segmentos abdominais (Fig. 20); margem lateral dos segmentos abdominais expandidos de III–IX 5
- 4'. Ausência de tubérculos nos segmentos abdominais; margem lateral dos segmentos abdominais expandidos a partir do II 6
5. Tubérculos abdominais nos segmentos VII–IX; coxas anterior e mediana com projeção (Fig. 23); garra tarsal com 3–5 denticulos marginais e 1-2+1 denticulos submarginais *T. yucupe*
- 5'. Tubérculos abdominais nos segmentos III–VII; coxas sem projeção; garra tarsal com 5–6 denticulos marginais e sem denticulos submarginais *T. rondoniensis*
6. Garra tarsal com 9 denticulos marginais intercalados por denticulos largos e 4+3 denticulos submarginais (Fig. 25); presença de ondulações nas margens posteriores dos segmentos VI e VII (Fig. 19) *T. intercalatus*
- 6'. Garra tarsal com 3–5 denticulos marginais pequenos e 5 + 3–4 denticulos submarginais; ausência de ondulações nas margens posteriores dos segmentos abdominais *T. bahiensis*
7. Brânquia opercular ovalada com projeção na base da lamela ventral (Fig. 16); fêmur margeado por cerdas curtas (Fig. 24) *Leptohyphes (L. populus)*
- 7'. Brânquia opercular triangular (Fig. 8); fêmur margeado por cerdas longas (Figs. 4–5) *Tricorythodes* 8
8. Palpo maxilar uniarticulado (Fig. 18); garras tarsais com 4–6 denticulos marginais e com cerda apical (Fig. 26) ..
..... *T. faeculopsis*
- 8'. Palpo maxilar biarticulado (Fig. 6); garras tarsais sem denticulos marginais e um par de denticulos submarginais (Fig. 3) *T. yapekuna* **sp. nov.**

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas e auxílios financeiros concedidos aos autores. Ao PRONEX-CNPq-FAPEAM e PPI INPA/MCT pelo apoio ao projeto de pesquisa. Ao Dr. Carlos Molineri pelas valiosas sugestões.

REFERÊNCIAS

- Allen, R. K. 1973. New species of *Leptohyphes* Eaton (Ephemeroptera: Tricorythidae). **Pan-Pacific Entomologist** 49: 363–372.
- Allen, R. K. & S. S. Roback. 1969. New species and records of New World Leptohyphinae (Ephemeroptera: Tricorythidae). **Journal of the Kansas Entomological Society** 42: 372–379.
- Belmont, E. L. L.; F. F. Salles & N. Hamada, 2011. Three new species of Leptohyphidae (Insecta: Ephemeroptera) from Central Amazon, Brazil. **Zootaxa** 3047: 43–53.
- Cummins, K.W.; R.W. Merritt & P.C.N. Andrade. 2005. The use of invertebrate functional groups to characterize ecosystem attributes in selected streams and rivers in south Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 40: 69–89.
- Dias, L. G.; C. Molineri & P. F. S. Ferreira. 2007. Ephemerelloidea (Insecta: Ephemeroptera) do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia** 47: 213–244.
- Dias, L. G.; F. F. Salles & P. S. F. Ferreira. 2008. New species of *Tricorythopsis* Traver (Ephemeroptera: Leptohyphidae) from northern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 43: 237–241.
- Dias, L. G.; P. V. Cruz & P. S. F. Ferreira. 2009. A new species of *Tricorythodes* Ulmer (Ephemeroptera: Leptohyphidae) from Northern Brazil. **Annales de Limnologie** 45: 127–129.
- Dominguez, E.; C. Molineri; M. L. Pescador; M. D. Hubbard & C. Nieto. 2006. **Ephemeroptera of South America, Aquatic Biodiversity of Latin America**. In: J. Adis, J. R. Arias, G. Rueda-Delgado & K. M. Wantzen (Eds.) **Aquatic Biodiversity of Latin America**. Volume 2, Sofia-Moscow, Pensoft, 642 p.
- Edmunds Jr, G. F.; Jr; S. L. Jensen & L. Berner. 1976. **The mayflies of North and Central America**. Minneapolis, University of Minnesota Press, 330 p.
- Gonçalves, I. C. & E. R. Da-Silva. 2010. Ephemeroptera, Leptohyphidae, *Amanahyphes saguassu* Salles e Molineri, 2006: First record from State of Pará, Brazil. **Checklist** 6: 170–171.
- Hubbard, M. D. 1982. Catálogo abreviado de Ephemeroptera da América do Sul. **Papéis Avulsos de Zoologia** 34: 257–282.
- Lima, L. R. C.; F. F. Salles & U. S. Pinheiro. 2011. New species of Leptohyphidae (Ephemeroptera) from northeastern Brazil. **Zootaxa** 3050: 63–69.
- Molineri, C. 2001. El género *Tricorythopsis* (Ephemeroptera: Leptohyphidae): nuevas combinaciones y descripción de nuevas especies y estadios. **Revista de La Sociedad Entomológica Argentina** 60: 217–238.
- Molineri, C. 2003. Revision of the South American species of *Leptohyphes* Eaton (Ephemeroptera: Leptohyphidae) with a key to the nymphs. **Studies on Neotropical Fauna and Environment** 38: 47–70.
- Molineri, C. 2006. Phylogeny of the mayfly family Leptohyphidae (Insecta: Ephemeroptera) in South America. **Systematic Entomology** 31: 711–728.
- Molineri, C. 2010. Las especies de Leptohyphidae (Ephemeroptera) de las yungas de Argentina y Bolivia: diagnosis, distribución y claves. **Revista de La Sociedad Entomológica Argentina** 69: 233–252.
- Molineri, C.; M. E. Grillet; C. Nieto; E. Domínguez & E. Guerrero. 2011. New species and records for the mayfly families Caenidae, Leptohyphidae and Coryphoridae (Ephemeroptera, Pannota) from

- Venezuelan Guayana's uplands. **Zootaxa** **2750**: 39–50.
- PPBio. 2011. Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio. Disponível em: <http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios/ducke/> (acessado em 02 de fevereiro de 2011).
- Salles, F. F. & C. Molineri. 2006. *Amanahyphes saguassu*, a new genus and species of Leptohyphidae (Ephemeroptera: Ephemerelloidea) from northern Brazil. **Aquatic Insects** **28**: 1–12.
- Salles, F. F.; R. Boldrini; J. C. Nascimento; E. Raimundi & Y. Shimano. 2011. Ephemeroptera do Brasil. Disponível em: <https://sites.google.com/site/listaephemeropteradoBrasil/> (acessado em 20 de julho de 2011).

Received 8/11/2011; accepted 9/7/2012

Editor: Daniela Maeda Takiya