

VANESSA DEPRÁ

**PERLIDAE (INSECTA: PLECOPTERA) DA SERRA DO RONCADOR, REGIÃO LESTE DO ESTADO
DO MATO GROSSO, BRASIL**

ASSIS

2015

VANESSA DEPRÁ

**PERLIDAE (INSECTA: PLECOPTERA) DA SERRA DO RONCADOR, REGIÃO LESTE DO ESTADO
DO MATO GROSSO, BRASIL**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Letras de Assis – UNESP – Universidade Estadual Paulista para a obtenção do título de Mestra em Biociências (Área de conhecimento: Caracterização e Aplicação da Diversidade Biológica).

ORIENTADOR: Prof. Dr. Pitágoras C. Bispo

CO-ORIENTADORA: Dr^a. Joana Darc Batista

ASSIS

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da F.C.L. – Assis – Unesp

Deprá, Vanessa

D424p Perlidae (Insecta: Plecoptera) da Serra do Roncador, região
leste do Estado do Mato Grosso, Brasil / Vanessa Deprá. Assis,
2015

45 f.:il.

Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências e Letras de
Assis – Universidade Estadual Paulista.

Orientador: Prof. Dr. Pitágoras da Conceição Bispo

Co-orientadora: Dra. Joana Darc Batista

1. Biodiversidade. 2. Cerrado. 3. Insetos aquáticos. 4. Espécie
nova. I. Título.

CDD 595.7

*Aos maiores e melhores presentes que Deus me deu: minha mamãe
Dirce, meu papis Alberto e minha mãe
científica Helena Cabette, Dedico...*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me proporcionado mais essa vitória, pois sei que em todos os momentos ele estava ali, disposto a me carregar no colo.

Agradeço a minha mamãe Dirce e ao meu papai Alberto, por me incentivar sempre a lutar e nunca desistir dos meus ideais. Agradeço também por acreditar na minha capacidade e me manter aqui nesta cidade.

Agradeço aos meus irmãos, Rodrigo, Evertom e Adriana por me ajudarem sempre quando precisei, seja com uma palavra ou com uma grana, eles estavam ali...

A minha amiga Ana Paula Falcão que se tornou minha amiga-irmã com quem dividi muito além de confiança, dividi a vida, pois parte do que sou hoje, menos turrone, mais flexível, devo a ela; por estar sempre disposta a me ajudar. Obrigada pela ajuda nas coletas !

Graças a Deus, todos os dias somos abençoados com novos anjos, que não posso deixar de agradecer por tê-los em minha vida: a Yara por me acompanhar no laboratório a noite, mas principalmente não me deixar esquecer Deus, por ser essa amiga companheira de todas as horas e por me acompanhar em meus mergulhos nas minhas crises existenciais. Ya parte dessa dissertação devo a você; Ao Jonathan, simplesmente por ter entrado na minha vida, obrigada pelas discussões e esclarecimentos, pelas caminhadas ou seriam bate-papos? A Graciele e Miriam por ter me dado força nos momentos em que mais precisei; A Flavia e Erika que mesmo distante, sempre me ajudam, seja com palavras de estímulo, idéias ou com discussões que me ajudaram no desenvolvimento do projeto. Ao pessoal da República Casa Grande: Iara, Gabriela, Ana, Rafael e Livy, obrigada por proporcionarem momentos singulares nos meus dias e por compreender a minha ausência, mesmo estando no quarto dos fundos; Ao Almir e Jonathan (bocejo), por dividirem o quarto comigo e por me ajudarem nas noites que precisava ficar no laboratório até tarde e pela paciência. Anjos que abençoaram meus dias com seus lindos sorrisos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Pitágoras que me auxiliou pacientemente nesse caminho, que é o mestrado. Obrigada pelas discussões e pontos de interrogações que incitaram ainda mais meu interesse pelo mundo dos plecópteros.

A minha co-orientadora Joana Darc, que mesmo a distância, contribuiu de forma efetiva neste trabalho. Obrigada pelas correções e dicas do texto.

Agradecer somente a Helena Cabette seria muito pouco, relacionado a tudo o que esse ser abençoado têm feito. Helena muito obrigada! A ti serei eternamente grata pelos ensinamentos, conversas e “pedalas” que muito contribuíram para a minha formação científica, profissional e pessoal.

A minha banca examinadora, de qualificação e de mestrado, que corrigiram com tanto cuidado meu trabalho: Dr. Ciro César Zanini Branco, Dr. José Moacir Ferreira Ribeiro, Dr^a. Helena Cabette e Dr. Marcos Carneiro Novaes.

Ao pessoal do Laboratório de Entomologia de Nova Xavantina/MT: Leandro Juen, Joana, Lourivaldo (o Magaiver do cerrado, valeu pela insubstituível ajuda no campo), Jeyson Albino, Karina Dias, Uly, Núbia, Bruna, Denis, Jaqueline, Yulie, Mariana, Leandro, Thiago, Bela, Mayla, Anselmo, Ananda, Bethânia, Douglas, Tay, Victor, Paula e Graciela que coletaram, triaram e organizaram grande parte dos plecópteros que identifiquei. Quem sabe num próximo dia 07/06, pago uma caixa de cerveja para agradecer.

Aos pesquisadores Dr. Adolfo Calor, Dr. Rodolfo Mariano da Silva e Dr. Sidnei Mateus pela doação de parte do material estudado.

Ao pessoal do Laboratório de Biologia Aquática da UNESP- Campus de Assis/SP que me ajudaram em coletas, identificação dos plecópteros e discussões: Pitágoras, Ciro, José Moacir, Marcos Carneiro, Lucas Costa, Carla, Thiago, Régis, Lucas e Gisele.

Agradeço à FAPESP pela bolsa de Treinamento Técnico (proc. 14/12215-4) e pelo financiamento de parte das coletas (proc. 12/21196-8). Agradeço também ao CNPq, dentro do Programa PROTAX (proc. 562203/2010-9), pelo financiamento de parte das coletas.

Agradeço ao ICMBIO por autorizar minhas coletas, principalmente a Carol, a Cinthia e ao Cecílio que me acolheram tão bem e que ainda me auxiliam nos formulários, com uma paciência sem limites.

Agradeço aos funcionários da UNESP, pela disposição em ajudar nos momentos de correria, o pessoal da secretaria: Natália, Sueli, Lucilene, Marcos e Ricardo. Aos técnicos de Laboratório Giba, Alan e Gisele que muito contribuíram para a execução das metodologias de coleta, além de ajudar nas minhas dúvidas e problemas que ajudavam a resolver pacientemente. O pessoal da segurança, principalmente ao Seu Sinvaldo, Seu Arnaldo, Seu Miro e Seu Fracasso por me darem segurança, quando passava as noites no laboratório estudando. Ao Seu Sinésio e a Dona Regina, por cuidarem do laboratório e pelos papos na hora do cafezinho.

Agradeço a todos que me ajudaram a chegar até aqui.

EPÍGRAFE

*“Ninguém pode construir em teu lugar as pontes que precisarás passar,
para atravessar o rio da vida – ninguém, exceto tu, só tu.
Existem, por certo, atalhos sem números, e pontes,
e semideuses que se oferecerão para levar-te além do rio;
mas isso te custaria a tua própria pessoa; tu te hipotecarias e te perderias.
Existe no mundo um único caminho por onde só tu podes passar.*

*Onde leva? Não perguntes,
segue-o!”*

(Friedrich Nietzsche)

*“Talvez não tenhamos conseguido fazer o melhor,
mas lutamos para que o melhor fosse feito.*

*Não somos o que deveríamos ser,
não somos o que iremos ser...*

*mas Graças a Deus,
não somos o que éramos”*

(Martin Luther King)

DEPRÁ, Vanessa. **PERLIDAE (INSECTA: PLECOPTERA) DA SERRA DO RONCADOR, REGIÃO LESTE DO ESTADO DO MATO GROSSO, BRASIL**. 2015. 45 f. Dissertação (Mestrado em Biociências). – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Assis-SP, 2015.

RESUMO

Plecoptera é uma pequena ordem de insetos aquáticos com cerca de 3500 espécies descritas, distribuídas em 16 famílias. No Brasil ocorrem apenas duas famílias Gripopterygidae e Perlidae. Entre gêneros que ocorrem no Brasil, cabe destacar o gênero *Anacroneuria*, o qual inclui aproximadamente 10% das espécies descritas da ordem. No presente trabalho estudamos a fauna de Plecoptera da Serra do Roncador, com o objetivo de contribuir com o conhecimento da fauna através da descrição de novas espécies e a documentação de novos registros geográficos. Três gêneros de Perlidae, *Anacroneuria*, *Macrogynoplax* e *Enderleina* foram registrados. Entre estes gêneros, apenas adultos de *Anacroneuria* foram coletados. Nove espécies de *Anacroneuria* foram registradas para a Serra do Roncador, Mato Grosso, Brasil incluindo uma espécie nova, a qual é descrita aqui.

Palavras-chaves: Biodiversidade. Cerrado. Insetos aquáticos. Espécie nova.

DEPRÁ, Vanessa. **PERLIDAE (INSECTA: PLECOPTERA) FROM SERRA OF RONCADOR, EAST REGION OF MATO GROSSO STATE, BRAZIL**. 2015. 45 f. Dissertation (Master in Biosciences). – Faculty of Science and Letters, University Paulista State “Júlio de Mesquita Filho”, Assis-SP, 2015.

ABSTRACT

Plecoptera is a small order of aquatic insects with approximately 3500 described species, distributed in 16 families. In Brazil, there are only two families Gripopterygidae and Perlidae. Among the genera occurring in Brazil, we highlight the genus *Anacroneuria*, which includes approximately 10% of the described species of the order. In this work, we study the fauna of Plecoptera from Serra do Roncador in order to contribute to the knowledge of fauna by the description of new species and the documentation of new geographic records. Three genera of Perlidae, *Anacroneuria*, *Macrogynoplax* e *Enderleina* were recorded. Among these genera, only adults of *Anacroneuria* were collected. Nine species of *Anacroneuria* were recorded from Serra do Roncador, Mato Grosso, Brazil, including a new species, which is described here.

Keywords: Biodiversity. Cerrado. Aquatic insects. New species.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
<i>Características gerais e biologia da Ordem Plecoptera</i>	12
<i>Taxonomia de Plecoptera</i>	14
Capítulo 1: Perlidae (Insecta:Plecoptera) da Serra do Roncador, região leste do Estado do Mato Grosso, Brasil	17
INTRODUÇÃO	18
MATERIAL E MÉTODOS	20
1. Área de estudo	20
2. Coleta e Identificação	20
RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
<i>Anacroneuria corae</i> Bispo & Novaes, 2014	25
<i>Anacroneuria debilis</i> Pictet, 1841	26
<i>Anacroneuria fittkau</i> Froehlich, 2003	27
<i>Anacroneuria marlieri</i> Froehlich, 2001	28
<i>Anacroneuria minuta</i> Klapálek, 1922	29
<i>Anacroneuria pastaza</i> Stark, 2001	29
<i>Anacroneuria rondoniae</i> Froehlich, 2002	30
<i>Anacroneuria singularis</i> Righi-Carvalho & Lecci, 2010	31
<i>Anacroneuria</i> sp.nov. Deprá & Bispo	33
Outros registros baseados em ninfas	34
CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXO I	45

INTRODUÇÃO

Características gerais e biologia da Ordem Plecoptera

A ordem Plecoptera é um grupo de insetos anfibióticos, ou seja, possuem o estágio imaturo aquático e os adultos são terrestres, são hemimetábolos e as ninfas são associadas a águas limpas, rápidas e bem oxigenadas; algumas espécies podem viver nas margens de lagos oligotróficos. A oxigenação da água pode ser um fator limitante para a maior parte das espécies, sendo que em situação de *stress* respiratório, as ninfas respondem de maneira peculiar, realizando movimentos semelhantes a flexões, aumentando a velocidade com que a água passa pelas brânquias, facilitando as trocas gasosas (Hynes 1976). Como muitas espécies vivem em locais com alta correnteza, as ninfas possuem adaptações morfológicas, como pernas localizadas lateralmente e corpo achatado, o que facilita sua movimentação pelo substrato, a procura de microhabitats adequados e com disponibilidade de recursos alimentares, sem serem carreadas pela correnteza (Beck 1965; Hynes 1976; Backmann 1995; Stewart & Harper 1996).

O comportamento alimentar dos plecópteros pode variar dependendo do grupo e do instar (Malmqvist & Sjöstrom 1984). As ninfas da família Gripopterygidae são coletoras-raspadoras, alimentando-se de perifiton ou detritos vegetais, já as ninfas da família Perlidae são predadoras (Hynes 1976), mas, os primeiros instares tendem a ser detritívoros.

Os plecópteros possuem antenas longas e filiformes com numerosos artículos. O corpo é alongado e, achatado dorso-ventralmente em Perlidae e cilíndrico em Gripopterygidae, podendo chegar a medir até 30 mm. Possuem olhos compostos e dois ou três ocelos, variando de acordo com o gênero. Nas ninfas, as peças bucais são do tipo mastigador. Nos adultos, elas podem ser funcionais ou atrofiadas, dependendo do grupo. Os tarsos possuem apenas três artículos que terminam em um par de garras. O abdome possui 10 segmentos e na sua

extremidade se insere um par de cercos longos e multissegmentados (Ward 1992; Lecci & Froehlich 2007).

Os plec6pteros, normalmente, s6o dificeis de serem identificados nos primeiros instares, uma vez que muitos dos caracteres diagn6sticos ainda n6o foram formados ou s6o dificeis de serem vistos com seguran7a. As ninfas s6o parecidas com os adultos, exceto pela aus6ncia de asa e de genit6lia desenvolvida. Elas respiram por meio de traqueobr6nquias dispostas em tufos pelo corpo, sendo que o n6mero e a posi76o no corpo apresentam grande import6ncia taxon6mica (Baumann 1987; Olifiers *et al.* 2004). Al6m da posi76o das br6nquias, a forma da linha p6s-frontal, o tamanho do paraprocto, o n6mero de ocelos, a presen7a e posi76o de espinhos em diferentes partes do corpo e a forma da perna anterior, s6o alguns dos caracteres usados para distinguir as ninfas dos g6neros brasileiros (Olifiers *et al.* 2004).

Quando as ninfas est6o nos 6ltimos instares e com tecas alares desenvolvidas, abandonam a 6gua e se fixam em algum substrato, onde ocorre a 6ltima ecdise e de onde emergem os adultos alados, com colora76o, geralmente, amarronzada, parda ou esverdeados, dependendo da esp6cie (Ribeiro 2004; Lecci & Froehlich 2007).

Os adultos possuem dois pares de asas membranosas e articuladas que se dobram sobre o abdome, sendo as anteriores alongadas e relativamente estreitas e as posteriores s6o um pouco mais curtas, com um lobo anal bem desenvolvido que se dobra em leque quando est6 em repouso (Pennak 1978). Esta caracter6stica deu o nome 6 ordem, pleco = dobrar; pteron = asa (Froehlich 1999).

Em algumas esp6cies, os adultos apresentam padr6es de manchas na cabe7a e na parte dorsal do t6rax, os quais auxiliam na sua identifica76o. Por6m, a an6lise morfol6gica da genit6lia masculina 6 a principal estrat6gia utilizada na identifica76o em n6vel espec6fico. Entre os caracteres da genit6lia, utilizamos principalmente a forma da placa subgenital e do

martelo (quando presente), a forma e o tamanho dos paraproctos (quando presente) e características da armadura penial (*e.g.* forma da armadura, presença e forma: dos ganchos, das vesículas e da quilha, etc).

Quanto à reprodução dos plecoterios, alguns plecópteros apresentam um comportamento de corte para atrair os parceiros sexuais. Nele o macho adulto bate o abdome no substrato com um padrão de frequência que é específico para cada espécie, emitindo um som característico semelhante aos rufos de um tambor. As vibrações são transmitidas através do substrato e as fêmeas que ainda não copularam respondem com um padrão específico. Esse processo é repetido até que o macho seja capaz de encontrá-las e iniciar o acasalamento. Na maioria das espécies, as fêmeas depositam seus ovos, que se acumulam no ápice do abdome formando uma massa, na superfície dos cursos de água dentro de um período relativamente curto (Rupprecht 1967; Hynes 1976; Maketon & Stewart 1988). Em algumas espécies, os ovos são depositados na parte inferior das pedras dos rios (Ward 1992).

Taxonomia de Plecoptera

Os plecópteros são, provavelmente, os insetos voadores mais antigos entre os neópteros. O posicionamento da ordem dentro dos insetos ainda é controverso e muito discutido, com hipóteses em que a ordem possa ser grupo-irmão tanto dos Neoptera, quanto dos Polyneoptera (Hennig 1981; Wheeler *et al.* 2001; Zwick 2009). Atualmente, consideramos que a ordem tem duas subordens Arctoperlaria e Antarctoperlaria (Zwick 2000). A subordem Arctoperlaria, originada na Laurásia, possui dois grupos, Euholognatha (Capniidae, Leuctridae, Nemouridae, Notonemouridae, Scopuridae e Taeniopterygidae) e Systellognatha (Chloroperlidae, Perlidae, Perlodidae, Peltoperlidae, Pteronarcyidae e Styloperlidae). A subordem Antarctoperlaria, de origem gondwânica austral, é formada por

duas superfamílias, Eusthenioidea (Famílias: Diamphipnoidae e Eustheniidae), e Griptopterygoidea (Famílias: Austroperlidae e Griptopterygidae) (Zwick 2000).

No Brasil ocorrem apenas duas famílias da ordem Plecoptera: Griptopterygidae representada por quatro gêneros, todos pertencentes à subfamília Griptopteryginae: *Griptopteryx* Pictet, 1841, *Paragriptopteryx* Enderlein, 1909, *Tupiperla* Froehlich 1969, *Guaranyperla* Froehlich 2001, e a família Perlidae representada por quatro gêneros todos pertencentes à subfamília Acroneuriinae: *Anacroneuria* Klapálek 1909, *Kempnyia* Klapálek 1914, *Macrogynoplax* Enderlein 1909 e *Enderleina* Jewett 1960 (Froehlich 1984a; 1984b; Jewett 1960a; Bachmann 1995; Bispo & Froehlich 2008;). Entre eles, cabe destacar o gênero *Anacroneuria*, o qual possui mais de 300 espécies e representa aproximadamente 10% das espécies descritas da ordem (Froehlich 1969; 1990; 2001; Bachmann 1995; Stark *et al.* 2009).

Identificar os plecópteros neotropicais descritos no século XIX e início da segunda metade do século XX (*e.g.* Pictet 1841; Navas 1926; Jewett 1958; 1959a; 1959b; 1960a; 1960b) não é uma tarefa fácil, principalmente pela falta de detalhamento nas descrições originais, por parte das descrições serem baseadas apenas nas fêmeas e pela perda de muitos tipos. Porém, a partir de 1960, as descrições passaram a ser mais detalhadas e baseadas principalmente nos machos (Illies 1963; Benedetto 1969; 1970; 1974; 1983; Froehlich 1969; Zwick 1971; 1973; Stark 2001; Bispo & Froehlich 2004a; 2010; Stark *et al.* 2009; Lecci & Froehlich 2011), o que melhorou muito a possibilidade de identificação das espécies.

No Brasil, a fauna de Plecoptera da região Sudeste é a mais estudada (Froehlich 1969; 1984a; 1984b; 1984c; 1988; 1990; 1994; 2001; Dorvillé & Froehlich 1997; 1999; 2001; Bispo & Froehlich 2004a; Novaes *et al.* 2012; Avelino-Capistrano *et al.* 2014; Novaes & Bispo 2014a). O conhecimento da fauna de outras regiões evoluiu lentamente, apesar de um grande esforço feito nos últimos anos com o objetivo de ampliar a documentação, por exemplo, Ribeiro-Ferreira & Froehlich (1999, 2001), Froehlich (2003), Ribeiro & Rafael (2007, 2009) e

Ribeiro & Gorayeb (2014) que contribuíram para o conhecimento da fauna na região amazônica; Righi-Cavallaro *et al.* (2013) e Duarte *et al.* (2014a; 2014b) para o conhecimento da fauna na região Nordeste, e Froehlich (2002, em parte), Ribeiro & Froehlich (2007) e Novaes & Bispo (2014b; 2014c) para a região Sul. Especificamente para a região Centro-Oeste, Bispo & Froehlich (2004b; 2004c; 2007), Bispo *et al.* (2005; 2014), Froehlich (2007) e Righi-Cavallaro & Lecci (2010) são as contribuições mais recentes.

No presente trabalho, espécimes foram coletados na Serra do Roncador, região leste do Estado do Mato Grosso, com intuito de contribuir com o conhecimento da fauna de Plecoptera, através da descrição de novas espécies e a documentação de novos registros geográficos.

Os resultados obtidos durante o desenvolvimento do mestrado são apresentados na forma de manuscrito científico redigido conforme normas da revista Zootaxa (ANEXO I).

PERLIDAE (INSECTA: PLECOPTERA) DA SERRA DO RONCADOR, REGIÃO LESTE DO ESTADO DO MATO GROSSO, BRASIL.

VANESSA DEPRÁ¹; JOANA DARC BATISTA² & PITÁGORAS DA CONCEIÇÃO BISPO^{1,3}

1. Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Assis, SP, Brasil.

2. Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Nova Xavantina, MT, Brasil.

E-mails: depravanessa@gmail.com; joanadarc@yahoo.com.br; pcbispo@gmail.com;

3. Autor para correspondência: e-mail: pcbispo@gmail.com. FCLA, UNESP. Avenida Dom Antônio, 2100. CEP 19806-900. Parque Universitário. Assis – SP. Brazil

ABSTRACT

In this work, we study the fauna of Plecoptera in order to contribute to the knowledge of fauna by the description of new species and the documentation of new geographic records. Three genera of Perlidae, *Anacroneuria*, *Macrogynoplax* e *Enderleina* were recorded. Nine species of *Anacroneuria* were recorded from Serra do Roncador, Mato Grosso, Brazil, including a new species, which is described here.

Keywords: Biodiversity; Aquatic insects; Cerrado; *Anacroneuria* sp.nov.

INTRODUÇÃO

Plecoptera é uma pequena ordem de insetos aquáticos com aproximadamente 3500 espécies descritas, distribuídas em 16 famílias (Hynes 1976; Zwick 2000; Fochetti & Tierno de Figueroa 2008). Nos últimos anos, esta ordem tem chamado atenção pelo fato das espécies serem sensíveis às alterações ambientais, pois ocorrem principalmente em ambientes lóticos de pequeno e médio porte com águas limpas, correntes e bem oxigenadas. Em função dessas características, a ordem tem sido muito utilizada em sistemas de monitoramento da qualidade de rios e riachos (Rosemberg & Resh 1993; Wallace & Anderson 1996).

Até a década de 1970 havia poucas informações disponíveis sobre os plecópteros brasileiros (Jewett 1959b; 1960a; 1960b; Illies 1963; 1966; Froehlich 1969; Zwick 1972; 1973), somente a partir da década de 1980, trabalhos sobre este tema tem sido publicados regularmente, como exemplo, Froehlich (1981; 1984a; 1988; 1990; 1998); Bispo & Froehlich (2004a); Bispo & Lecci (2011); Avelino-Capistrano *et al.* (2014). Nos últimos 20 anos houve um aumento considerável e importantes contribuições foram dadas, no entanto, a maior parte dos trabalhos, ainda, estão concentrados nas regiões sudeste e sul do Brasil, como exemplos recentes temos: Bispo & Froehlich (2004a); Bispo & Lecci (2011); Froehlich (2011); Avelino-Capistrano *et al.* (2014); Novaes & Bispo (2014a; 2014b). Apesar dessa situação, recentemente este panorama tem mudado com trabalhos sendo desenvolvidos na região Amazônica (Ribeiro-Ferreira & Froehlich 1999; Ribeiro-Ferreira & Froehlich 2001; Froehlich 2003; Ribeiro & Rafael 2005; 2007; 2009; Ribeiro & Gorayeb 2014); Nordeste (Righi-Cavallaro *et al.* 2013; Duarte *et al.* 2014a; 2014b) e Centro Oeste (Bispo & Froehlich 2004b; 2004c; 2007; Bispo *et al.* 2005; Froehlich 2007; Bispo *et al.* 2014;).

Até o final da década de 1990, apenas seis espécies: *Anacroneuria dilaticollis* Burmeister, *A. lepida* Klapálek, *A. genualis* Navás, *A. melzeri* Navás, *A. dourada* Jewett e *A. galba* Jewett (Klapálek 1922; Needham & Broughton 1927; Navás 1932; Jewett 1960b) eram

descritas para a região Centro Oeste do Brasil. Estas descrições foram principalmente baseadas em fêmeas, as quais normalmente possuem caracteres insuficientes para separar as espécies. Soma-se a isso o fato, dos tipos de *A. lepida* e *A. genualis* não possuírem abdome e os tipos de *A. dourada* e *A. galba* estarem perdidos. Portanto, a ausência de dados dos tipos e descrições originais incompletas não permite identificar estas espécies.

Apesar destes obstáculos, nos últimos anos, o conhecimento da fauna dessa região aumentou consideravelmente com as descrições de *Anacroneuria brandaoi* Bispo & Froehlich; *A. corae* Bispo & Novaes; *A. guaikuru* Froehlich; *A. jaciara* Bispo & Neves; *A. meloi* Bispo & Novaes; *A. ofaye* Froehlich; *A. otafroehlich* Righi-Cavallaro & Lecci; *A. payagua* Froehlich; *A. singularis* Righi-Cavallaro & Lecci; *A. terere* Righi-Cavallaro & Lecci; *A. tinga* Bispo & Froehlich; *Kempnyia oliverai* Bispo & Froehlich; *K. goiana* Bispo & Froehlich; *Macrogynoplax matagrossensis* Bispo & Neves; *Tupiperla oliverai* Froehlich e *T. jumirim* Bispo & Froehlich. Adicionalmente, foram registrados *A. debilis* Pictet; *A. marlieri* Froehlich; *A. pastaza* Stark; *K. neotropica* Jacobson & Bianchi, *K. vanini* Froehlich e *Gripopteryx* sp. (Froehlich 1998; 2007; Bispo *et al.* 2002; Bispo & Froehlich 2004b; 2007; Bispo *et al.* 2005; 2014; Ribeiro & Rafael 2009; Righi-Cavallaro & Lecci 2010). Especificamente para o Estado do Mato Grosso, até o momento há o registro de quatro espécies de Plecoptera (*A. lepida*, *A. jaciara*, *A. marlieri* e *M. matogrossensis*) (Bispo *et al.* 2005; Ribeiro & Rafael 2009; Froehlich 2010;).

No presente trabalho, espécimes de Plecoptera foram coletados na Serra do Roncador, região leste do Estado do Mato Grosso, com intuito de contribuir com o conhecimento da fauna de Plecoptera através da descrição de novas espécies e a documentação de novos registros geográficos.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A Serra do Roncador está localizada na região leste do Estado do Mato Grosso, estendendo-se por cerca de 800 Km, começando na cidade de Barra do Garças, a 515 Km de Cuiabá e se estendendo até a Serra do Cachimbo, no Pará. Mais especificamente entre o Rio das Mortes e o Rio Araguaia a leste, e o Rio Xingu e Rio Kuluene a oeste, chegando a atingir aproximadamente 700 metros de altitude. A Serra forma uma cadeia de montanhas que forma o divisor de águas do Rio Araguaia e do Rio Xingu.

O material estudado foi coletado principalmente em riachos da região de Nova Xavantina pela equipe liderada pela pesquisadora Helena Soares Ramos Cabette do Laboratório de Entomologia de Nova Xavantina (LENX), da Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil, entre os anos de 1999 e 2013. Material adicional foi coletado pelos pesquisadores Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus da Universidade de São Paulo (USP) em 2006, pela autora (VD) e por Ana Paula Klein Falcão em 2013 (ver, **Tabela 1**).

Coleta e Identificação

Os espécimes adultos foram coletados utilizando várias metodologias, entre as quais, armadilhas do tipo Pensilvânia, armadilha malaise, lençol associado a uma fonte luminosa, e bandejas com lâmpadas UV e brancas. As ninfas foram coletadas com puçás com malhas de 250 micrômetros.

Os adultos coletados foram conservados em álcool de 80% a 100%, trazidos ao laboratório, individualizados em microtubos, depois a cabeça e o pronoto foram fotografados com auxílio de uma câmera acoplada ao estereomicroscópio. A identificação das espécies foi realizada com base nas genitálias dos machos, para tanto os abdomens foram dissecados e

tratados com KOH a 10%, aquecidos em banho-maria por 2 horas, para acelerar o processo de clareamento, em seguida colocados em ácido acético P.A. por um minuto, para neutralizar o efeito do KOH, em seguida lavados com álcool a 85%. Sob microscópio com câmara clara, as genitálias masculinas foram retiradas e desenhadas para análises das estruturas. Após as devidas identificações, as genitálias foram conservadas em microtubos com glicerina pura. As ninfas foram conservadas em álcool a 85% e identificadas até o nível de gênero (Olifiers *et al.* 2004).

Os espécimes estudados serão depositados na Coleção Zoobotânica “James Alexander Ratter”/ UNEMAT (Campus de Nova Xavantina/MT), na Coleção de Insetos Aquáticos do Laboratório de Biologia Aquática (FCLA, Universidade Estadual de São Paulo, Campus de Assis/SP) e no MZUSP (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo).

Tabela 1: Locais de coleta de Plecoptera na Serra do Roncador, MT, 1999/ 2013

LOCAL	CIDADE	ANO	COLETORES	ABREVIACÃO
Córrego São João	Nova Xavantina	1999	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego São João	Nova Xavantina	2000	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego São João	Nova Xavantina	2000	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego da Mata	Nova Xavantina	2005	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego Taquaral	Nova Xavantina	2005	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego Papagaio	Nova Xavantina	2005	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Rio Pindaíba	Nova Xavantina	2005	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego Dora	Nova Xavantina	2006	Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus	A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus
Córrego Ponte de Pedra	Nova Xavantina	2006	Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus	A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus
Córrego Cachoeira	Nova Xavantina	2006	Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus	A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus
Casa do Vanderlei	Ribeirão Cascalheira	2006	Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus	A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus
Córrego Benedito Ferreira	Nova Xavantina	2006	Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus	A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus
Córrego Antártico	Nova Xavantina	2006	Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus	A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus
Córrego Voadeira	Nova Xavantina	2007	Adolfo Calor, Rodolfo Mariano da Silva e Sidnei Mateus	A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus
Córrego da Mata	Nova Xavantina	2007	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego da Mata	Nova Xavantina	2008	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego Antártico	Nova Xavantina	2009	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Cachoeira	Nova Xavantina	2010	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego do Bacaba	Nova Xavantina	2011	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego do Bacaba	Nova Xavantina	2012	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego Sucuri	Nova Xavantina	2013	Helena Soares Ramos Cabette e equipe	H.S.R. Cabette <i>et al.</i>
Córrego Antártico	Nova Xavantina	2013	Vanessa Deprá e Ana Paula Klein Falcão	V. Deprá & A.P.K. Falcão
Córrego da Mata	Nova Xavantina	2013	Vanessa Deprá e Ana Paula Klein Falcão	V. Deprá & A.P.K. Falcão
Campus UNEMAT-NX	Nova Xavantina	2013	Vanessa Deprá e Ana Paula Klein Falcão	V. Deprá & A.P.K. Falcão

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 232 indivíduos adultos de Plecoptera, todos pertencentes ao gênero *Anacroneuria*, sendo 120 fêmeas (que não foram identificadas neste trabalho) e 112 machos distribuídos em nove espécies: *Anacroneuria corae* Bispo & Novaes, 2014 (n=04); *Anacroneuria debilis* Pictet, 1841 (n=31); *Anacroneuria fittkawi* Froehlich, 2003 (n=05); *Anacroneuria marlieri* Froehlich, 2001 (n=01); *Anacroneuria minuta* Klapalek, 1922 (n=03); *Anacroneuria pastaza* Stark, 2001 (n=06); *Anacroneuria rondoniae* Froehlich, 2002 (n=03); *Anacroneuria singularis* Righi-Carvalho & Lecci, 2010 (n=23) e *Anacroneuria* sp.nov. Deprá & Bispo (n=36). Adicionalmente, além de um grande número de ninfas de *Anacroneuria*, foram coletadas 201 ninfas de outros gêneros, sendo 187 de *Macrogynoplax* Enderlein, 1909 e 14 de *Enderleina* Jewett, 1960. Atualmente, com a contribuição do presente trabalho, mais de 30 espécies de Plecoptera são registradas na região Centro Oeste do Brasil (**Tabela 2**).

Tabela 2: Lista das espécies de Plecoptera para a região Centro Oeste.

*Ocorrência do Estado de Mato Grosso. + Espécies antigas com descrições inadequadas e/ou com tipos perdidos ou danificados.

FAMÍLIA/ LISTA DE ESPÉCIES	REGISTRO
PERLIDAE	
<i>Anacroneuria atrifrons</i> Klapálek, 1922	Righi-Cavallaro & Lecci, 2010
<i>Anacroneuria brandaoi</i> Bispo & Froehlich, 2004	Trabalho original
<i>Anacroneuria corae</i> Bispo & Novaes, 2014*	Trabalho original
<i>Anacroneuria debilis</i> Pictet, 1841*	Bispo et al., 2014
<i>Anacroneuria dilaticollis</i> Burmeister, 1839	Needham & Broughton 1927
<i>Anacroneuria dourada</i> Jewett, 1960+	Trabalho original

.....continuação

Tabela 2: Lista das espécies de Plecoptera para a região Centro Oeste.

*Ocorrência do Estado de Mato Grosso. + Espécies antigas com descrições inadequadas e/ou com tipos perdidos ou danificados.

FAMÍLIA/LISTA DE ESPÉCIES	REGISTRO
PERLIDAE	
<i>Anacroneuria fittkaui</i> Froehlich, 2003*	Presente estudo
<i>Anacroneuria galba</i> Jewett, 1960+	Trabalho original
<i>Anacroneuria genualis</i> Navas, 1932 +	Froehlich, 2007
<i>Anacroneuria guaikuru</i> Froehlich, 2007	Trabalho original
<i>Anacroneuria jaciara</i> Bispo & Neves, 2005*	Trabalho original
<i>Anacroneuria lepida</i> Klapalek, 1923*+	Trabalho original
<i>Anacroneuria marlieri</i> Froehlich, 2001*	Ribeiro & Rafael, 2009
<i>Anacroneuria melzeri</i> Navas, 1932+	Froehlich, 2007
<i>Anacroneuria meloi</i> Bispo & Novaes, 2014	Trabalho original
<i>Anacroneuria minuta</i> Klapalek, 1922*	Presente estudo
<i>Anacroneuria ofaye</i> Froehlich, 2007	Trabalho original
<i>Anacroneuria otafroehlichii</i> Righi-Cavallaro & Lecci, 2010	Trabalho original
<i>Anacroneuria payagua</i> Froehlich, 2007	Trabalho original
<i>Anacroneuria pastaza</i> Stark, 2001*	Bispo & Froehlich, 2004
<i>Anacroneuria rondoniae</i> Froehlich, 2002*	Presente estudo
<i>Anacroneuria singularis</i> Righi-Cavallaro & Lecci, 2010*	Trabalho original
<i>Anacroneuria terere</i> Righi-Cavallaro & Lecci, 2010	Trabalho original
<i>Anacroneuria tinga</i> Bispo & Froehlich, 2004	Trabalho original
<i>Anacroneuria</i> sp.nov. Deprá & Bispo*	Presente Estudo
<i>Kempnyia goiana</i> Bispo & Froehlich, 2004	Trabalho original
<i>Kempnyia neotropica</i> Jacobson & Bianchi, 1905	Bispo & Froehlich, 2004
<i>Kempnyia oliverai</i> Bispo & Froehlich, 2004	Trabalho original
<i>Kempnyia vanini</i> Froehlich, 1988	Bispo & Froehlich, 2004
<i>Macrogynoplax matogrossensis</i> Bispo & Neves, 2005*	Trabalho original
GRIPOPTERYGIDAE	
<i>Tupiperla jumirim</i> Bispo & Froehlich, 2007	Trabalho original
<i>Tupiperla oliverai</i> Froehlich, 1998	Trabalho original

Ordem Plecoptera

Família Perlidae

Gênero *Anacroneuria* Klapálek 1909

***Anacroneuria corae* Bispo & Novaes, 2014**

Anacroneuria corae Bispo & Novaes, 2014: 592.

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego da Mata, 4 machos, 14.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*.

Considerações

Anacroneuria corae foi descrita por Bispo & Novaes (2014) para o Estado de Goiás. Este representa o primeiro registro da espécie no Estado do Mato Grosso. Os espécimes coletados possuem cor geral marrom claro. Cabeças com uma mancha que cobre a linha pós frontal, entre os ocelos; abas laterais escuras; gena e parietalia amarelo claro. Pronoto acastanhado, sem manchas ou rugosidades. Martelo cônico pequeno. Armadura penial ligeiramente cilíndrica; em vista lateral, sem quilha distinta e com o ápice projetado para trás e o ombro projetando-se para frente; em vista dorsal e ventral, o ápice apresenta uma grande abertura que termina abaixo dos ganchos; presença de vesículas ventrais distais; ganchos regularmente curvados e com ápice pontiagudo. O comprimento da asa anterior dos machos variou de 7 a 8 mm (média= 8 mm; desvio padrão= 0,5; n= 4), concordando com o tamanho da descrição original. A asa apresenta na sua extremidade uma área circular mais clara que forma uma janela.

***Anacroneuria debilis* Pictet, 1841**

Perla (Perla) *debilis* Pictet, 1841: 255; *Anacroneuria debilis*, Zwick 1972: 1155; Zwick 1973: 486; Froehlich 2002: 76; Baldin *et al.* 2013: 392; Novaes & Bispo 2014a: 459; Bispo *et al.* 2014: 593.

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego Cachoeira, Fazenda Jerusalém, 8 machos, 5.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego Voadeira, Fazenda Sr. Queté, 1 macho, 16.x.2007, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego Dora, estrada Fazendo Ouro e Prata, 1 macho, 4.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego da Mata, 1 macho, 17.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 1 macho, 27.xi.2013, COL: V. Deprá & A.P.K. Falcão; Córrego Taquaral, 18 machos, 20.x.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Rio Pindaíba, 1 macho, 15.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*

Considerações

A. debilis é uma espécie com ampla distribuição e até 2013 era registrada apenas no Sul e Sudeste do Brasil. Bispo *et al.* (2014) e o presente trabalho expandem a distribuição para o Brasil Central. Este representa o primeiro registro da espécie no Estado do Mato Grosso. Os espécimes coletados na Serra do Roncador possuem cabeça amarronzada, com a linha M bem marcada, linha pós-frontal em forma de U; parietária amarelo pálido; cicatrizes tentoriais e gena mais claras; abas laterais marrons; antenas com escapo e pedicelo marrons. Pronoto amarronzado com uma faixa mediana mais clara. Martelo cônico. Armadura penial com um par de vesículas membranosas; ganchos relativamente grandes com ápice pontiagudo; quilha proeminente em vista lateral. O tamanho das asas anteriores dos machos coletados variaram de 9 a 11 mm (média= 9 mm; desvio padrão= 0,615; n= 31), dentro da variação possível para *A. debilis*. Considerando os trabalhos de Froehlich (2002), Ribeiro &

Froehlich (2007), Baldin *et al.* (2013) e Bispo *et al.* (2014), o tamanho das asas anteriores do macho podem variar entre 8,9–12,1mm.

A armadura penial da espécie lembra a armadura de *A. uyara* Froehlich (2002). Por outro lado, *A. uyara* difere muito em tamanho e na localidade tipo, onde estas espécies são simpátricas (Froehlich, 2002 *A. uyara* possui o tamanho da asa anterior do macho de 12,3 a 14,2 mm (Froehlich 2002), portanto, é maior que *A. debilis*. Em regiões onde estas duas espécies não são simpátricas pode haver alguma confusão entre as duas espécies. Estudos adicionais, sobretudo usando ferramentas moleculares, são necessários para verificar se de fato são duas espécies diferentes.

***Anacroneuria fittkau* Froehlich, 2003**

Anacroneuria fittkau Froehlich, 2003: 131.

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego do Bacaba, próximo à foz, 1 macho, 27.i.2012, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, nascente, 1 macho, 25.x.2011, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego da Mata, 1 macho, 14.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Antártico, 2 machos, 28.xi.2013, COL: V. Deprá & A.P.K. Falcão.

Considerações

Anacroneuria fittkau foi descrita por Froehlich (2003) para o Estado do Amazonas. Este representa o primeiro registro da espécie no Estado do Mato Grosso. Os espécimes coletados possuem cor geral amarelo pálido, cabeça sem padrões de manchas, com as abas laterais mais escuras. Pronoto com uma faixa mediana mais clara. Armadura penial sem quilha distinta; ausência de vesículas membranosas. O comprimento das asas anteriores dos machos variaram de 8,3 a 9,5 mm (média= 9,5 mm; desvio padrão= 0,692; n= 5).

Esta é uma espécie muito parecida com *A. terere* Righi-Cavallaro & Lecci 2010, descrita para os Estados de Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, no entanto, *A. terere* possui o comprimento de asa anterior de 11,2 mm (Righi-Cavallaro & Lecci, 2010), portanto, é maior do que *A. fittkaui*. De qualquer maneira, uma análise comparativa dos tipos e um estudo utilizando ferramentas moleculares são necessários para definir se de fato são duas espécies diferentes.

***Anacroneuria marlieri* Froehlich, 2001**

Anacroneuria marlieri Froehlich, in Ribeiro–Ferreira & Froehlich, 2001: 191; Froehlich, 2003:130. Ribeiro & Rafael 2009:11; Froehlich, 2010: 162

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Ribeirão Cascalheira, Casa do Vanderlei, 1 macho, 02.xii.06, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus.

Considerações

A espécie foi descrita por Froehlich (Ribeiro–Ferreira & Froehlich, 2001) e os tipos foram perdidos. Posteriormente, Ribeiro & Rafael (2009) designaram um neótipo para a espécie. A espécie ocorre nos Estados de Amazonas, Pará, Maranhão e até o presente estudo na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso (Froehlich, 2003; Ribeiro & Rafael, 2009). Este trabalho expande a distribuição da espécie para o leste do Estado do Mato Grosso.

O espécime coletado possui asa anterior medindo 9 mm e cor geral de amarelada a esbranquiçada. Cabeça esbranquiçada sem padrões de manchas. Pronoto esbranquiçado com uma faixa sublateral marrom. Martelo cônico em vista ventral. Armadura penial com gancho curvado ligeiramente para baixo, com um ombro projetando-se para frente e uma quilha dorsal distinta, vesículas ventrais ausentes.

***Anacroneuria minuta* Klapálek, 1922**

Anacroneuria minuta Klapálek, 1922: 89; Kimmins, 1970: 345; Ribeiro–Ferreira & Froehlich, 2001: 188; Froehlich, 2002: 82; Ribeiro & Rafael, 2009: 9.

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Fazenda Jerusalém, Córrego Cachoeira, 1 macho, 05.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego Ponte de Pedra, 1 macho, 06.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego Taquaral, 1 macho, 20.x.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*

Considerações

Esta espécie ocorre no Norte do Brasil (Amazonas e Pará) (Ribeiro–Ferreira & Froehlich 2001; Froehlich 2002; Ribeiro & Rafael, 2009) e este representa o primeiro registro no Estado do Mato Grosso. Os espécimes de Nova Xavantina possuem cabeça amarela, sendo que em alguns casos é possível visualizar a linha M e as cicatrizes tentoriais, as quais são ligeiramente mais claras. O pronoto é amarelado com algumas manchas sublaterais amarronzadas e uma faixa mediana mais clara. O martelo é cônico. Em vista dorsal, a armadura penial se afunila gradativamente até próximo à quilha, onde há uma forte constrição; em vista lateral, uma depressão profunda abaixo da quilha; em vista ventral, um par de pequenas vesículas e ganchos com ápices pontiagudos. O tamanho das asas anteriores variaram de 9 a 9,2 mm (média= 9 mm; desvio padrão= 0; n= 3).

***Anacroneuria pastaza* Stark, 2001**

Anacroneuria pastaza Stark 2001: 26; Froehlich 2003: 130; Bispo & Froehlich 2004: 192; Righi-Cavallaro & Lecci 2010: 36.

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego Ponte de Pedra, 1 fêmea, 06.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego do

Bacaba, a 100 m da margem, 4 machos, 25.x.2011, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego São João, 1 macho, 27.xi.1999, COL: H.S.R. Cabette *et al.*

Considerações

A. pastaza foi descrita para o Equador (Stark 2001) e seu primeiro registro para o Brasil foi em 2003 para o Estado do Amazonas com base em fêmeas. Posteriormente foi registrado machos de *A. pastaza* para a Serra da Mesa, Estado de Goiás (Bispo & Froehlich 2004) e Chapadão do Sul, Estado do Mato Grosso do Sul (Righi-Cavallaro & Lecci 2010). Este representa o primeiro registro da espécie para o Estado do Mato Grosso.

Os espécimes coletados possuem cor geral de amarelada à ocreácea. A área entre os ocelos é coberta por uma mancha marrom característica na maioria dos indivíduos, porém há uma variação desta mancha, em alguns espécimes ela é mais clara e em outros não é visível; abas laterais marrom. Pronoto com algumas rugosidades, com faixa mediana mais clara e com faixas sublaterais amarronzadas. Martelo achatado. Armadura penial com vesículas pequenas; ganchos levemente curvados; quilha pequena em vista lateral. O tamanho da asa anterior dos machos coletados variou de 7 – 8 mm (média= 7 mm; desvio padrão= 0,5; n= 7), concordando com o comprimento da descrição original. A fêmea possui ovo característico com um processo pontiagudo (Bispo & Froehlich 2004; Stark 2001).

***Anacroneuria rondoniae* Froehlich, 2002**

Anacroneuria rondoniae Froehlich 2002:97

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego Benedito Ferreira, 1 macho, 06.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego

Sucuri, 1 macho, 27.xi.2013, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego da Mata, 1 macho, 4.v.2008, COL: H.S.R. Cabette *et al.*

Considerações

Anacroneuria rondoniae foi descrita para o Estado de Rondonia (Froehlich, 2002) e este é o primeiro registro de *A. rondoniae* no Estado do Mato Grosso. Os espécimes coletados possuem cabeça amarelada com parte anterior castanho claro. Pronoto com faixa mediana pálida, partes laterais acastanhadas; bordas do pronoto anterior e posterior largas. O martelo é pequeno e cilíndrico. A armadura penial com ganchos pontiagudos; quilha baixa dorsalmente e pequena em vista lateral; vesículas ventrais com tamanho médio; em vista ventral, a armadura penial se afunila bruscamente na parte subterminal formando ombros. O tamanho das asas anteriores dos espécimes estudados variou de 9,1 – 9,5 mm (média= 9,2 mm; desvio padrão= 0,23; n= 3).

A armadura penial é muito similar à descrição original de Froehlich (2002). *A. rondoniae* possui a armadura penial parecida com a de *A. jaciara* descrita para o Estado do Mato Grosso (Bispo *et al.* 2005), apesar de pequenas diferenças. Infelizmente o tipo de *A. jaciara* está perdido. Por isso, novas coletas têm sido feitas na região onde o tipo foi coletado, com intuito de obter novos espécimes e designar um neótipo, sem sucesso até o momento. Isso é necessário, para avaliar se são de fato duas espécies diferentes.

***Anacroneuria singularis* Righi-Carvalho & Lecci, 2010**

Anacroneuria singularis Righi-Cavallaro & Lecci 2010: 43; Novaes & Bispo 2014a: 435.

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego Dora, estrada da Fazenda Ouro e Prata, 2 machos, 04.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego Antártico, 2 machos, 04.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S.

Mateus; idem, 1 macho, 11.xii.2009, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Cachoeira, Fazenda Jerusalém, 2 machos, 05.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego Ponte de Pedra, 5 machos, 06.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego Dora, 2 machos, 06.xii.2006, COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego da Mata, 5 machos, 14.ii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Idem, 4 machos, 14.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 1 macho, 27.xi.2013, COL: V. Deprá & A.P.K. Falcão; Córrego Taquaral, 1 macho, 20.x.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*

Considerações

Anacroneuria singularis foi descrita em 2010, baseada em espécimes do Estado do Mato Grosso do Sul e de São Paulo. A espécie é bem distribuída com registros nos Estados de São Paulo e Minas Gerais (Righi-Cavallaro & Lecci, 2010; Novaes & Bispo, 2014a), recentemente temos feito registros também para os Estados de Goiás (dados não publicados) e Pará (J. M. F. Ribeiro, dados não publicados). Este é o primeiro registro de *A. singularis* para o Estado do Mato Grosso.

Os adultos coletados possuem cabeça marrom claro; abas laterais marrom escuro; parietária amarelo claro. Pronoto marrom com rugosidades, faixa mediana mais clara. O martelo é cônico e pequeno. Armadura penial é bastante distinta (Righi-Cavallaro & Lecci 2010), com ganchos longos, apresentando rugosidades e curvando-se dorsalmente em torno do ápice; vesículas ventrais ausente e sem quilha distinta. O tamanho das asas anteriores dos machos dos espécimes coletados neste estudo variaram de 8,9 a 10,2 mm (média= 10; desvio padrão= 0,53; n= 22), compatíveis com a variação da espécie, 9,7-10,9 mm (Righi-Cavallaro & Lecci 2010; Novaes & Bispo 2014a).

***Anacroneuria* sp.nov. Deprá & Bispo**

Figuras 1-5

Material examinado: Holótipo: macho (MZUSP), Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego Antártico, 1 macho, 28.xi.2013. COL: V. Deprá & A.P.K. Falcão. Parátipos: Córrego Antártico, 1 macho, 28.xi.2013 COL: V. Deprá & A.P.K. Falcão (tombo: 1095); Córrego Antártico, 7 machos, 28.xi.2013, COL: V. Deprá & A.P.K. Falcão; Córrego São João, 1 macho, 25.ii.2000, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 1 macho, 27.ii.2000, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego da Mata, 8 machos, 14.ii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 3 machos, 14.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 1 macho, 17.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Dora, estrada Fazenda Ouro e Prata, 11 machos, 4.xii.2006. COL: A. Calor, R.M. Silva & S. Mateus; Córrego do Bacaba, 1 macho, 3.xii.2011, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Sucuri, 1 macho, 27.xi.2013, COL: H.S.R. Cabette *et al.*

Descrição

Cor geral marrom. Cabeça amarelada com abas na parte antero-lateral marrom (Figura 1); linha pós-frontal em forma de U; palpo maxilar amarronzado, labial amarelado; antena amarronzada. Pronoto marrom com rugosidades mais escuras. Pernas com fêmur amarelado; tibia e tarso amarronzados. Asa com membranas e veias marrons. Cerco amarronzado.

Macho: O tamanho das asas anteriores dos machos variaram de 7 a 8,8 mm (média= 8 mm; desvio padrão= 0,43; n= 36). O martelo é cônico (Figura 2). Armadura penial com a presença de grandes vesículas ventrais (Figura 4); em vistas dorsal e ventral (Figuras 3-4), a armadura afunila-se gradualmente até o nível da quilha, a partir da qual afunila-se mais rapidamente terminado em um ápice retangular; em vista lateral (Figura 5), uma quilha

elevada e ápice inclinado dorsalmente; ganchos regularmente curvados com ápice pontiagudo (Figura 4).

Comentários

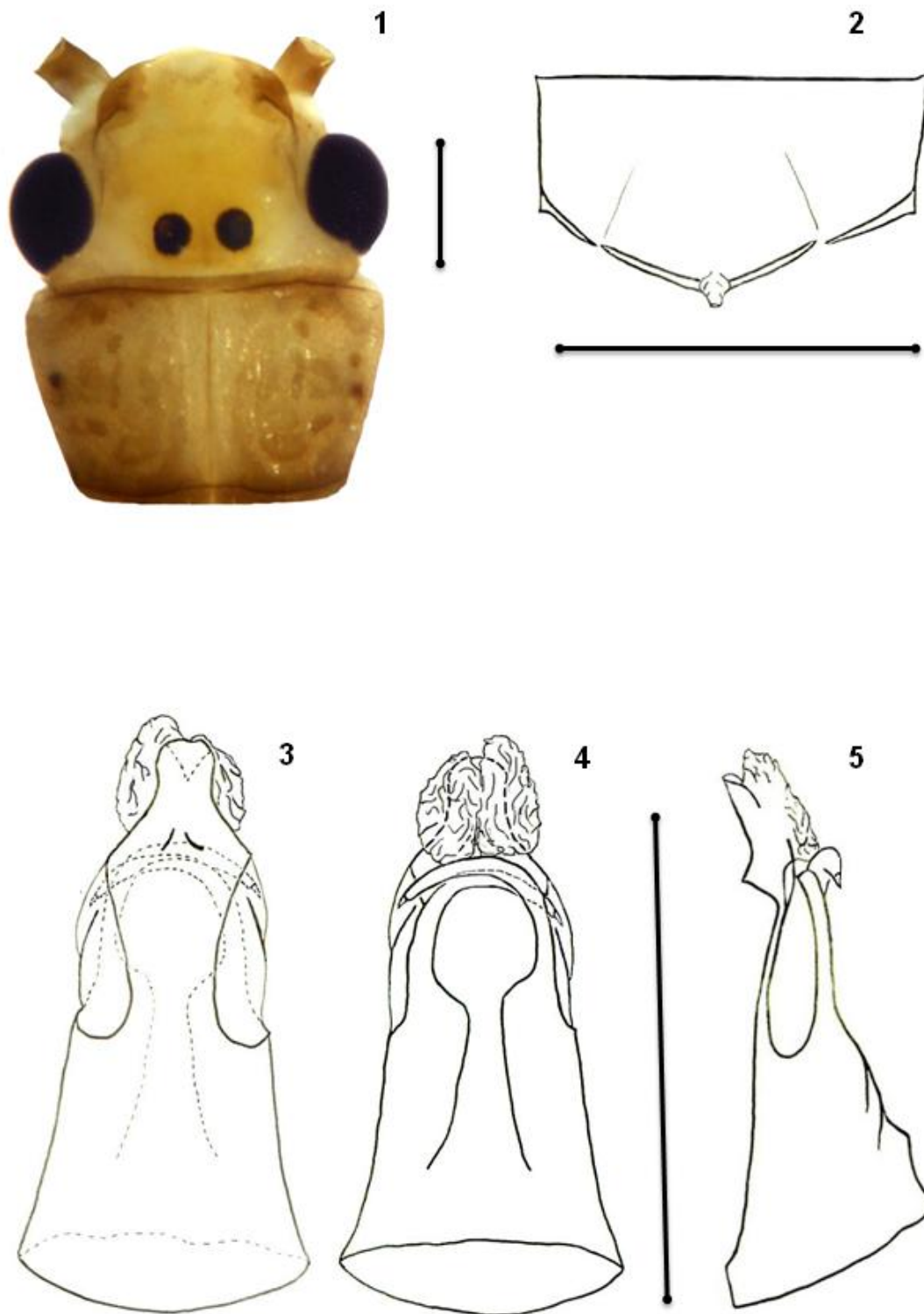
A armadura penial é similar à de *Anacroneuria debilis*, espécie também registrada na região de Nova Xavantina. No entanto, *A. sp.nov.* é ligeiramente menor e possui cabeça amarelada (em *A. debilis* a cabeça é marrom). Adicionalmente, as duas espécies diferem em detalhes da armadura penial, sendo que em *A. sp.nov.* tanto o ápice da armadura penial (em vista lateral), quanto as vesículas (vista ventral) são maiores do que aqueles observadas em *A. debilis*.

Outros registros baseados em ninfas

***Macrogynoplax* Enderlein, 1909**

***Macrogynoplax* sp.**

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego da Mata, 6 ninfas, 17.i.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 21 ninfas, 21.vii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 2 ninfas, 9.viii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 36 ninfas, 24.x.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 32 ninfas 2.viii.2007, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 20 ninfas, 2.xi.2007, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 8 ninfas, 17.i.2008, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Papagaio, 3 ninfas, 20.xi.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 10 ninfas 14.vii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 1 ninfa, 16.i.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Taquaral, 2 ninfas, 15.vii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Transição Lúcio, 2 ninfas, 27.ix.2007, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Cachoeira, 44 ninfas, 18.ix.2010, COL: H.S.R. Cabette *et al.*



Figuras 1–5. *Anacroneuria* sp.n. Macho: (1) cabeça e pronoto; (2) esterno 9; (3-5) armadura peniana (3-vista dorsal; 4-vista ventral; 5- vista lateral). Escalas: figura 1. (0.5mm); figuras 2-5 (1.0mm).

Comentários

O presente registro foi baseado em ninfas, por isso, não foi possível identificar a espécie. Até o início dos anos 2000, se acreditava que *Macrogynoplax* possuía uma distribuição disjunta, com a maior parte das espécies ocorrendo na região amazônica (tanto brasileira quanto em outros países do Norte da América do Sul) e apenas uma espécie na região Sudeste do Brasil. Com os trabalhos de Bispo *et al.* (2002; 2005) e o presente registro, é possível concluir que *Macrogynoplax* tem uma distribuição contínua com espécies ocorrendo também na região Centro-Oeste do Brasil.

***Enderleina* Jewett, 1960**

***Enderleina* sp.**

Material examinado: Brasil (BR), Estado do Mato Grosso (MT), Nova Xavantina, Córrego da Mata, 4 ninfas, 02.viii.2007, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 3 ninfas, 02.xi.2007, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 2 ninfas, 04.v.2008, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Taquaral, 1 ninfa, 20.x.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; idem, 2 ninfas, 15.vii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*; Córrego Papagaio, 1 ninfa, 14.vii.2005, COL: H.S.R. Cabette *et al.*

Comentários:

O presente registro foi baseado em ninfas, por isso, não foi possível identificar a espécie. Até o presente trabalho, os registros de *Enderleina* se restringiam a região norte do país, principalmente para os Estados do Amazonas e de Roraima, além de outros países do Norte da América do Sul. Este é o primeiro registro para o Estado de Mato Grosso e representa, até o momento, o limite sul de distribuição do gênero.

CONCLUSÃO

O presente trabalho registrou três gêneros de Plecoptera na Serra do Roncador, todos pertencentes à família Perlidae. Apenas adultos do gênero *Anacroneuria* foram coletados, por isso, apenas para este gênero foi possível identificar as espécies, as quais totalizaram nove, uma delas nova.

A fauna da Serra do Roncador inclui componentes característicos da região Sul, Sudeste e Central do Brasil (*e.g.* *A. corae*, *A. debilis* e *A. singularis*) e componentes característicos da região Amazônica (*e.g.* *A. fitkau*; *A. marlieri*; *A. minuta*; *A. rondoniae* e *Enderleina* sp.) Portanto, o presente estudo, juntamente com os dados publicados em Bispo e Froehlich (2004a, 2004b), mostram que a Serra do Roncador (próxima a Nova Xavantina) e a metade norte do Estado de Goiás representam uma transição entre componentes faunísticos de plecópteros amazônicos e da região centro-sul do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Prof^a. Dr^a Helena Soares Ramos Cabette da UNEMAT (*Campus* de Nova Xavantina/MT) e a equipe do LENX, bem como aos pesquisadores Dr. Adolfo Calor, Dr. Rodolfo Mariano da Silva e Dr. Sidnei Mateus pela doação de parte do material estudado; e a FAPESP pelo apoio financeiro (proc. 2012/21196-8). VD agradece à FAPESP pela bolsa de Treinamento Técnico (proc. 14/12215-4), PCB ao CNPq pela bolsa produtividade em pesquisa (307577/2011-2) e JDB ao CNPq pela bolsa DRC (300321/2013).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avelino-Capistrano, F., Nessimian, J.L., Santos-Mallet, J.R. & Takiya, D.M. (2014) DNA-based identification and descriptions of immatures of *Kempnyia* Klapálek (Insecta: Plecoptera) from Macaé River Basin, Rio de Janeiro State, Brazil. *Freshwater Science*, 33 (1), 325–337.
- Bachmann, A.O. (1995) Insecta Plecoptera. In: Lopretto, E.C. & Tell, G. (Eds.), *Ecosistemas de Aguas Continentales. Metodologias para su Estudio. Vol. III*. Ediciones Sur, La Plata, pp. 1093–1111.
- Baldin, C., Bispo, P.C. & Novaes, M.C. (2013) New species and records of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Rio de Janeiro State, Brazil. *Zootaxa*, 3694 (4), 391–397.
- Baumann, R.W. (1987) Order Plecoptera. In: Sther, F.W. (Ed.), *Immature insects*. Dubuque, Kendall, Hunt Publishing Company, pp. 186–195.
- Beck, W.M. (1965) The streams of Florida. *Bulletin of the Florida State Museum Biological Sciences*, University of Florida, Gainesville, 10 (3), 91–126. FL.<http://ufdc.ufl.edu/UF00000096>.
- Benedetto, L. (1969) A new species of stonefly of the family Gripopterygidae (Plecoptera) from Uruguay. *Beitrage zur Neotropischen Fauna*, 6 (2), 145–151.
- Benedetto, L. (1970) Notes about the biology of *Jewettoperla munoai* (Plecoptera: Gripopterygidae). *Limnologica*, 7 (2), 383–389.
- Benedetto, L. (1974) Clave para la determinacion de los plecopteros Sudamericanos. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 9, 141–170.
- Benedetto, L. (1983) Plecopteros del Uruguay I: *Paragripopteryx baratinii* n. sp. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 18, 19–23.
- Bispo, P.C., Costa, L.S.M. & Novaes, M.C. (2014) Two new species and a new record of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Central Brazil. *Zootaxa*, 3779 (5), 591–596.
- Bispo, P.C. & Froehlich, C.G. & Oliveira, L.G. (2002) Spatial Distribution of Plecoptera nymphs in streams of a mountainous area of Central Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 62 (3), 409–417.
- Bispo, P.C. & Froehlich, C.G. (2004a) Perlidae (Plecoptera) from Intervalles State Park, São Paulo State, southeastern Brazil. *Aquatic Insects*, 26 (2), 97–114.
- Bispo, P.C. & Froehlich, C.G. (2004b) The first records of *Kempnyia* (Plecoptera: Perlidae) from Central Brazil, with descriptions of new species. *Zootaxa*, 530, 1–7.
- Bispo, P.C. & Froehlich, C.G. (2004c) *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Serra da Mesa, Northern Goiás State, Brazil, with descriptions of new species. *Aquatic Insects*, 26 (3/4), 191–197.

- Bispo, P.C. & Froehlich, C.G. (2007) Stoneflies (Plecoptera) from northern Goiás State, Central Brazil: new record of *Kempnyia oliveirai* (Perlidae) and a new species of *Tupiperla* (Gripopterygidae). *Aquatic Insects*, 29, 213–217.
- Bispo, P.C. & Froehlich, C.G. (2008) Description of the larva and redescription of the adult of *Kempnyia neotropica* Jacobsen & Bianchi (Plecoptera: Perlidae), with biological notes. *Aquatic Insects*, 30 (1), 61–67.
- Bispo, P.C. & Lecci, L.S. (2011) Gripopterygidae (Plecoptera) from Paranapiacaba mountains, southeastern Brazil. *Annales Limnology*, 47, 373–385.
- Bispo, P.C., Neves, C.O. & Froehlich, C.G. (2005) Two new species of Perlidae (Plecoptera) from Mato Grosso State, western Brazil. *Zootaxa*, 795, 1–6.
- Dorvillé, L.F.M. & Froehlich, C.G. (1997) *Kempnyia tijucana* sp.n. from Southeastern Brazil (Plecoptera: Perlidae). *Aquatic Insects*, 19 (3), 177–181.
- Dorvillé, L.F.M. & Froehlich, C.G. (1999) Additional characters to distinguish the nymphs of the perlid genera from Southeastern Brazil (Insecta: Plecoptera). *Aquatic Insects*, 21 (4), 281–284.
- Dorvillé, L.F.M. & Froehlich, C.G. (2001) Description of the nymph of *Kempnyia tijucana* Dorvillé and Froehlich (Plecoptera: Perlidae) with notes on its development and biology. In: Dominguez, E. (Ed.), *Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera*. Kluwer/Plenum, New York, pp. 385–392.
- Duarte, T., Lecci, L.S. & Calor, A.R. (2014a) Stoneflies (Insecta: Plecoptera) from Serra Bonita, Bahia, Brazil: New species and updated records. *Zootaxa*, 3779 (1), 081–092.
- Duarte, T., Bispo, P.C. & Calor, A.R. (2014b) A new species of *Tupiperla* Froehlich, 1969 (Plecoptera: Gripopterygidae) from Serra da Jibóia, Bahia, Brazil. *Zootaxa*, 3835 (1), 140–144.
- Enderlein, G. (1909) Klassifikation der Plekopteren sowie Diagnosen neuer Gattungen und Arten. *Zoologischer Anzeiger*, 34, 385–419.
- Fochetti, R. & Tierno De Figueroa, J.M. (2008) Global diversity of stoneflies (Plecoptera: Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595, 365–377.
- Froehlich, C.G. (1969) Studies on Brazilian Plecoptera 1. Some Gripopterygidae from the Biological Station at Paranapiacaba, State of São Paulo. *Beitrage zur Neotropischen Fauna*, 6 (1), 17–39.
- Froehlich, C.G. (1981) Ordem Plecoptera. In: Hurlbert, S.H., Rodriguez, G. & Santos, N.D. (Eds.). *Aquatic Biota of Tropical South America. Part 1, Arthropoda*. San Diego State University, San Diego, California, pp. 86–88.
- Froehlich, C.G. (1984a) Brazilian Plecoptera 2. Species of the *serrana*-group of *Kempnyia* (Plecoptera). *Aquatic Insects*, 6 (3), 137–147.

- Froehlich, C.G. (1984b) Brazilian Plecoptera 3. *Macrogynoplax veneranda* sp n. (Perlidae: Acroneuriidae). *Annales de Limnologie*, 20 (1-2), 39–42.
- Froehlich, C.G. (1984c) Brazilian Plecoptera 4. Nymphs of perlid genera from southeastern Brazil. *Annales de Limnologie*, 20 (1-2), 43–48.
- Froehlich, C.G. (1988) Brazilian Plecoptera 5. Old and a new species of *Kempnya* (Perlidae). *Aquatic Insects*, 10 (3), 153–170.
- Froehlich, C.G. (1990) Brazilian Plecoptera 6. *Gripopteryx* from Campos do Jordão, State of São Paulo (Gripopterygidae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 25 (4), 235–247.
- Froehlich, C.G. (1994) Brazilian Plecoptera 8. On *Paragripopteryx* (Gripopterygidae). *Aquatic Insects*, 16 (4), 227–239.
- Froehlich, C.G. (1998) Seven new species of *Tupiperla* (Plecoptera: Gripopterygidae) from Brazil, with a revision of the genus. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 33, 19–36.
- Froehlich, C.G. (1999) Cap. 23: Ordem Plecoptera. In: Ismael, D., Valenti, W.C., Matsumura-Tundisi, T. & Rocha, O. (Eds.). *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. 4: Invertebrados de Água Doce*. FAPESP, São Paulo, pp. 158–160.
- Froehlich, C.G. (2001) *Guaranyperla*, a new genus in the Gripopterygidae (Plecoptera). In: Dominguez, E. *Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera*. Kluwer/Plenum, New York, pp. 379–383.
- Froehlich, C.G. (2002) *Anacroneuria* mainly from southern Brazil and northeastern Argentina (Plecoptera: Perlidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 115 (1), 75–107.
- Froehlich, C.G. (2003) Stoneflies (Plecoptera: Perlidae) from the Brazilian Amazonia with the description of three new species and a key to *Macrogynoplax*. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 38(2), 129–134.
- Froehlich, C.G. (2007) Three new species of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from the State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Zootaxa*, 1461, 1524.
- Froehlich, C.G. (2010) Catalogue of Neotropical Plecoptera. *Illiesia*, 6(12), 118–205.
- Froehlich, C.G. (2011) Checklist of Plecoptera from São Paulo State, Brazil. *BiotaNeotropica*, 11(1a).
- Hennig, W. (1981) Insect Phylogeny. Wiley, New York. 514pp.
- Hynes, H.B.N. (1976) Biology of the Plecoptera. *Annual Review of Entomology*, 21, 135–153.

- Illies, J. (1963) Revision der südamerikanischen Gripopterygidae (Plecoptera). *Mitteilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft*, 36 (3), 145–248.
- Illies, J. (1966) *Katalog der rezenten Plecoptera. Das Tierreich* 82. Walter de Gruyter & Co, Berlin, Xxx, 632p.
- Jewett Jr., S.G. (1958) Stoneflies of the genus *Anacroneuria* from Mexico and Central America (Plecoptera). *American Midland Naturalist*, 60(1), 159–175.
- Jewett Jr., S.G. (1959a) Seven species of *Anacroneuria* from Peru (Plecoptera). *Wasmann Journal of Biology*, 17 (1), 105–114.
- Jewett Jr., S.G. (1959b) Some stoneflies from Santa Catarina, Brazil (Plecoptera). *American Midland Naturalist*, 61(1), 148–161.
- Jewett Jr., S.G. (1960a) Notes and descriptions concerning Brazilian stoneflies (Plecoptera). *Arquivos do Museu Nacional. Rio de Janeiro*, 50, 167–184.
- Jewett Jr., S.G. (1960b) The Machris Brazilian Expedition. Entomology: Two new species of *Anacroneuria* from Goiás, Brazil. *Contributions in Science, Museum of Natural History, Los Angeles County Museum*, 36, 1–4.
- Kimmins, D.E. (1970) A list of the type-specimens of Plecoptera and Megaloptera in the British Museum (Natural History). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, 24 (8), 335–361.
- Klapalek, F. (1922) Plécoptères nouveaux. Quatrième partie. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 62, 89–95.
- Lecci, L.S. & Froehlich, C.G. (2007) Plecoptera. In: Froehlich, C.G. (Org.). *Guia on-line: Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo*. Disponível em: <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline>.
- Lecci, L.S. & Froehlich, C.G. (2011) Taxonomic revision of *Gripopteryx* (Pictet, 1841) (Plecoptera: Gripopterygidae). *Zootaxa*, 2792, 1–21.
- Maketon, M. & Stewart, K.W. (1988) Patterns and evolution of drumming behavior in the stonefly families Perlidae and Peltoperlidae. *Aquatic Insects*, 10, 77–98.
- Malmqvist, B. & Sjöström, P. (1984) The microdistribution of some lotic insect predators in relation to their prey and to abiotic factors. *Freshwater Biology*, 14, 649–656.
- Navas, R.P.L. (1926) Plecópteros. In: Navas, R.P.L. (Ed.) *Algunos insectos del Brasil* (3a. serie). *Brotéria, Série Zoológica*, 23, pp. 14–15.
- Navas, R.P.L. (1932) Algunos Plecopteros del Brasil. *Revista Chilena de Historia Natural*, 36, 86–89.
- Needham, J.G. & Broughton, E. (1927) Central American stoneflies, with descriptions of new species. *Journal of the New York Entomological Society*, 35, 109–121.

- Novaes, M.C., Bispo, P.C. & Higuti, J. (2012) A description of the nymph of *Anacroneuria ofaye* Froehlich (Plecoptera: Perlidae) and a apparatus for rearing Neotropical stonefly species. *Zootaxa*, 3547, 71–77.
- Novaes, M.C. & Bispo, P.C. (2014a) Plecoptera from Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Zootaxa*, 3856 (3), 433–442.
- Novaes, M.C. & Bispo, P.C. (2014b) A new species and notes on Perlidae (Plecoptera) from Paraná and Santa Catarina States, southern Brazil. *Zootaxa*, 3765 (5), 458–468.
- Novaes, M.C. & Bispo, P.C. (2014c) Two new species and a new record of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Central Brazil. *Zootaxa*, 3779 (5), 591–596.
- Olifiers, M.H., Dorvillé, L.F.M, Nessimian, J.L. & Hamada, N. (2004) A key to Brazilian genera of Plecoptera (Insecta) based on nymphs. *Zootaxa*, 651, 1–15.
- Pennak, R.W. (1978) *Freshwater Invertebrates of the United States (2nd edition)*. John Wiley & Sons, New York, 803pp.
- Pictet, F.J. (1841) *Histoire Naturelle Générale et Particulière des Insectes Névroptères. Famille des Perlides*. J. Kessmann, Genève.
- Ribeiro-Ferreira, A.C., Froehlich, C.G. (1999) New species of *Macrogynoplax* Enderlein 1909 from North Brazil (Plecoptera: Perlidae: Acroneuriinae). *Aquatic Insect*, 21, 133–140.
- Ribeiro-Ferreira, A.C. & Froehlich, A.C. (2001) *Anacroneuria* Klapálek, 1909 from Amazonas State, North Brazil (Plecoptera, Perlidae, Acroneuriinae). *Aquatic Insects*, 23 (3), 187–192.
- Ribeiro, J.M.F. (2004) *Plecoptera (Insecta) adultos da Reserva Florestal Adolpho Ducke. Manaus: Dissertação de (mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia/UFAM*, 93pp.
- Ribeiro, J.M.F. & Gorayeb, I.S. (2014) Description of immatures and association with adults of three species of *Anacroneuria* Klapálek (Plecoptera: Perlidae) of the Brazilian Amazon. *Zootaxa*, 3881 (1), 017–032.
- Ribeiro, J.M.F. & Rafael, J.A. (2005) A key to adult Amazonian stonefly genera with new geographical records of *Enderleina* Jewett for Brazil and first description of the *E. froehlichii* Ribeiro-Ferreira female (Insecta: Plecoptera). *Zootaxa* (Online), 1096, 61–67.
- Ribeiro, J.M.F. & Rafael, J.A. (2007) Description of one new species and a key to adults of *Macrogynoplax* Enderlein (Plecoptera: Perlidae) from Reserva Florestal Adolpho Ducke, Amazonas, Brazil. *Zootaxa*, 1511, 17–28.
- Ribeiro, J.M.F. & Rafael, J.A. (2009) Redescription of the species of *Anacroneuria* Klapálek known from the Reserva Florestal Adolpho Ducke, Amazonas, Brazil with a neotype designation, and a key to adults males, Amazonas, Brazil. (Plecoptera: Perlidae). *Zootaxa*, 2004, 1–5.

- Ribeiro, V.R. & Froehlich, C.G. (2007) Two new species of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from southern Brazil. *Zootaxa*, 1624, 53–57.
- Righi-Cavallaro, K.O. & Lecci, L.S. (2010) Three new species of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from Centre-West and Southeast Brazil. *Zootaxa*, 2683, 35–44.
- Righi-Cavallaro, K.O., Froehlich, C.G. & Lecci, L.S. (2013) New species of *Anacroneuria* (Plecoptera: Perlidae) from northeast Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. DOI: 10.1080/01650521.2013.844590.
- Rosemberg, D.M. & Resh, V.H. (1993) Introduction to Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. In: Rosemberg, D.M. & Resh, V.H. (1993) *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates*. Chapman, New York, pp 1–9.
- Rupprecht, R. (1967) Das Trommeln der Plecoptera. *Zeitschrift für vergleichende Physiologie*, 59, 38–71.
- Stark, B.P. (2001) A synopsis of Neotropical Perlidae (Plecoptera). In: Dominguez, E. *Trends in Research in Ephemeroptera and Plecoptera*. Kluwer/Plenum, New York, pp. 405–427.
- Stark, B.P., Froehlich, C.G. & Zúñiga, M.Del.C. (2009) South American Stoneflies (Plecoptera). In: Adis, J., Arias, J.R., Golovatch, S., Wantzen, K.M. & Rueda-Delgado, G. (Eds.). *Aquatic Biodiversity of Latin America (ABLA)*. Vol 5. Pensoft, Sofia-Moscow, pp 154.
- Stewart, K.W. & Harper, P.P. (1996) Plecoptera. In: Merritt, R.W. & Cummins, K.W. (1996) *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3 ed. Kendall/ Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa, USA, pp. 182–230.
- Wallace, J.B. & Anderson, N.H. (1996) Habitat, life history, and behavioral adaptations of aquatic insects. In: Merritt, R.W. & Cummins, K.W. *An introduction to the aquatic insects of North America*. 3 ed. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa, USA, pp. 41–73.
- Ward, J.V. (1992) Aquatic insect ecology. 1. *Biology and habitat*. John Wiley and Sons, New York.
- Wheeler, W.C., Whiting, M.F., Wheeler, Q.D. & Carpenter, J.C. (2001) The phylogeny of the extant hexapod orders. *Cladistics*, 17, 113–169.
- Zwick, P. (1971) Die Plecopteren Pictets und Burmeisters, mit Angaben über weitere Arten (Insecta). *Revue suisse de zoologie*, 78 (58), 1123–1194.
- Zwick, P. (1972) Die Plecopteren Pictets und Burmeisters, mit Angaben über weitere Arten (Insecta). *Revue suisse de zoologie*, 78 (58), 1123–1194.
- Zwick, P. (1973) Die Plecopteren-Arten Enderleins (Insecta); *Revision der Typen*. *Annals of Zoology*. 30 (16), 471–507

- Zwick, P. (2000) Phylogenetic system and zoogeography of the Plecoptera. *Annual Review of Entomology*, 45, 709–746.
- Zwick, P. (2009) The Plecoptera - who are they? The problematic placement of stoneflies in the phylogenetic system of insects. *Aquatic Insects*. 31(Supplement 1), 181–194.

ANEXO I

Preparing final files for publication in Zootaxa

Please consult the **Information for Authors**: www.mapress.com/zootaxa/author.html. If possible, use the common font **Times New Roman** for the main text and **use as little formatting as possible** (use only **bold** and *italics* where necessary; and indent the paragraphs from the second of each section). Special symbols (e.g. male or female sign) should be avoided because they are likely to be altered when files are converted. You are recommended to code males as m# and females as f#. We can replace them easily. Please provide the following information when submitting the final files to enable us to typeset and index your paper: a) name of corresponding author and email; b) family names of authors and preferred short running title (<60 alphabets); c) number of plates and cited references; and d) high taxon (as in Zootaxa sections) and number of new taxa described in the paper.

Specific points to note:

- 1) **Text of the manuscript.** Please save the file containing the text and tables as a ms word or RTF file. Do not double space or use footer/header. Captions of plates/figures should be inserted where you want your figures to be inserted, or listed at the end of the manuscript. Vector diagrams/charts generated in programs such as excel can be embedded in the text file as well.
- 2) **Tables.** Please use the table function in your word processor to build tables so that the cells can be easily re-sized to fit the page by the typesetters. Never use the Tab key to type tables, nor use space bar to adjust space. If you did that, please correct them.
- 3) **Figures.** Please note that the journal has a matter size of 25 cm x 17 cm (printable area of the main text and plates) and is printed on A4 paper. If the final size of your plates is greater than this, please crop extra white areas around plates or reduce it to this size; this will reduce file size. Plates containing only black&white lines/dots are line art works and must be scanned as such (i.e. 1 bit, monochrome line art) at 600 dpi (maximum 1200 dpi). They should be saved in tiff file and LZW compression is recommended to be used to reduce file size for easy sub-mission by e-mail. Plates containing greyscale drawings and photographs should be scanned at 300 dpi and saved in TIFF (use LZW compression) or jpeg at the highest quality. **Please do not modify photographs in the jpeg files; the print quality would be severely altered if you did that. You can modify files in the TIFF file and when completed, convert to high quality jpeg for submission.** If you have colour figures, it is best to group them together in plates, which will save cost.
- 4) **Reference list.** This must be formatted using Zootaxa style (see below for examples of main types of papers): Please note that (1) **journal titles must be written in full (not abbreviated)**; (2) journal titles and volume numbers are followed by a “,”; (3) page ranges are connected by a “n dash”, not a hyphen “-”, which is used to connect two words. For websites, it is important to include the last date when you see that site, as it can be moved or deleted from that address in the future.
- 5) **Submission of files.** Please send final files by e-mail (or ftp) to your subject editor who will then forward files of accepted versions to Zootaxa office. Plates (if many) may be sent directly to Zootaxa office if the subject editor agrees.

-
- Journal paper**
- year in brackets, not followed by a period
journal title in italics, spelt in full (never abbreviate), followed by comma
volume/issue number followed by comma
- Gusarov, V.I. (2002). A revision of Nearctic species of the genus *Geostiba* Thomson, 1858 (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae). *Zootaxa*, 81, 1–88.
- Book chapter**
- page ranges connected by n-dash
connect author names by “&”, not “and”
- Newton, A.F., Thayer, M.K., Ashe, J.S. & Chandler, D.S. (2000) Staphylinidae Latreille, 1802. In: Arnett, R.H. & Thomas, M.C. (Eds.), *American Beetles. Vol.1. Archostemata, Myxophaga, Adephaga, Polyphaga: Staphyliniformia*. CRC Press, Boca Raton, pp. 272– 418.
- Book**
- author family name first, followed by initials of given names (no space between initials)
book title in italics
publisher name first, followed by location
- Baker, E.W. & Tuttle, D.M. (1994) *A Guide to Spider Mites (Tetranychidae) of the United States*. Indira Publishing House, West Bloomfield, Michigan, 347 pp.
- Internet resources**
- O'Connor, R.J., Dunn, E., Johnson, D.H., Jones, S.L., Petit, D., Pollock, K., Smith, C.R., Trapp, J.L. & Welling, E. (2000) A programmatic review of the North American Breeding Bird Survey: report of a peer review panel. U.S. Geological Survey Patuxent Wildlife Research Center, Laurel, Maryland. Available from <http://www.mp2-pwrc.usgs.gov/bbs/bbsreview/> (accessed 3 April 2003)
- include the last date when you see that site, as it can be moved or deleted from that address in the future