

**Diversidade e Variação Espacial de  
Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera (Insecta)  
para a Bacia do Rio São Mateus**

**Kamila Batista Angeli**

**Dissertação de Mestrado em Biodiversidade Tropical (Ecologia)**

**Mestrado em Biodiversidade Tropical (Ecologia)**

**Universidade Federal do Espírito Santo  
São Mateus, fevereiro de 2013**





A Deus que sonhou tudo isso antes de mim e a  
minha família, Mamãe, Papai e Alyne, meu porto seguro.

## AGRADECIMENTOS

A Deus todo poderoso por todas as maravilhas que Ele realizou e realiza na minha vida, por me trazer para São Mateus mais uma vez, mesmo sem eu entender os Seus propósitos. Por me fazer tão privilegiada!

Mãe e Pai por tudo o que vocês fizeram e fazem por mim, desde abrir mão do lote em Vale Encantado para pagar o meu parto rsrs até todos os sacrifícios para eu fazer a graduação e hoje poder estar aqui, terminando o mestrado. Por todo o carinho e cuidado que vocês têm comigo, por essa grande oportunidade que vocês me deram, de estudar, de ter um futuro melhor. Muito obrigada por me amarem tanto.

Alyne, minha irmã querida, por me amar sempre, estar mais perto, me dar força, torcer por mim, por ser quem você é, Te amo!

Vovô Pequinha, vovô Nenem e vovô Ormi, que sempre me apoiaram e me ajudaram muito. Obrigada por amarem essa neta doida de vocês.

Meus lindos tios e tias, Bruna, Andréia, Cláudio, Sérgio e Robinho, vocês fazem parte dessa conquista, sempre deixando a sobrinha comprar com o cartão de crédito de vocês, sempre querendo saber do que vai ser dessa menina que trabalha com os insetos, tio Cláudio até encontrou uns Ephemeroptera por aí...

Fernando Gatti, presente mar lindo de Deus na minha vida, seu apoio foi essencial desde o início desse mestrado, desde o momento em que eu decidi fazer a prova, foi muito importante ouvir o seu insistente “Tenho certeza que esse mestrado é pra você”, me ajudando a fortalecer a minha fé. Obrigada amor!

Minha Família Preta! Meus pais, Seu Osmar e Dona Léo, meus irmãos lindos, Jânia, Jaime, Joelma e Margarida e meus sobrinhos, Danilo e Daniel. Por acolher essa irmã branca na casa de vocês, por cuidarem de mim, me alimentarem e me ajudarem a cuidar da minha saúde de casa. Margô e Jânia, vocês merecem um prêmio por aguentar essa menina faladeira, por nossas longas partilhas, que ultimamente estão difíceis pela falta de tempo. Obrigada por serem o meu segundo porto seguro no mundo!

Grupo de Oração Perfume de Cristo e Ministério Universidades Renovadas - família linda! Obrigada por transformarem a minha vida, através de vocês Deus me leva a ter uma experiência onde fé e razão andam juntas, de mãos dadas, onde uma não desmente a outra, pelo contrário, elas “constituem como que as duas asas pelas quais o espírito humano se eleva para a contemplação da verdade”, como disse o Beato João Paulo II.

David, Duda e Grazi, minhas preciosidades, quantas partilhas maravilhosas de quatro horas nós tivemos hehe, como é maravilhoso ser amiga de vocês, servir ao lado de vocês. Vocês me levam para mais perto de Deus. Layra minha linda, que prazer poder estar ao seu lado no núcleo do GOU, conhecer uma profetisa assim tão de perto, você é muito especial e nesse pouco tempo de amizade já contribuiu muito na minha vida, obrigada por exalar o Perfume de Cristo no meio de nós.

Mayne, minha irmã de coração, muito obrigada por cada conversa, por suportar meus desesperos, meus piores momentos e por compartilhar muitas alegrias e risadas comigo também. Obrigada por todo seu apoio, até o último minuto, te amo demais!!

Tálita flor da minha vida, obrigada por ser minha irmã de coração, por ouvir minhas partilhas, sempre me acolhendo com todo carinho do mundo! Por nunca se esquecer de mim. Amo demais a minha irmã de república pra sempre!

Galera linda do Laboratório de Sistemática e Ecologia de Insetos do CEUNES, Fabiana, Erikcsen, Nete, Maisa, Luis e Alice, amo muito vocês! Valeu por aguentarem a menina faladeira, da língua grande né Erikcsen. Pelas implicâncias diárias né Dona Maisa! Por tudo que nós compartilhamos nesses dois anos, as alegrias, os cafés, os artigos, os cafés, as piadas, as histórias sem fim de um, e apenas um, Erikcsen rsrs, os cafés, cada vez que a Maisa ia denunciar alguma piadinha minha para o Fred e acabava sendo mais zuada ainda por ele, o dom de falar inglês do Luis Salinas, Flash Back? Não FlÁsh BÁck!!! Relax? não, RelÁche!! E claro, que não podia ficar de fora, os cafés compartilhados por nós!

Fabiana, Fabianinha, por tudo que nós já passamos nessa vida, nesse lab, nesse mundão de meu Deus, afinal seis anos E meio não são seis dias E meio!! Não resisti! Brincadeiras a parte, obrigada pela sua amizade, por compartilhar os aprendizados acadêmicos e pessoais comigo. Sucessão pra você, protodoutora do meu coração!

Frederico Falcão Salles, obrigada pela orientação em todos esses anos, pela confiança e pelo conhecimento compartilhado, e por essa bolsa de apoio técnico que está por vir também! Valeu Fred!

Nunets!!! Senhor Luiz Roberto Faria Junior, querido Nuno, obrigada, obrigada, obrigada, obrigada, obrigada, obrigada, obrigada, obrigada, trocentas mil vezes, obrigada por me ajudar a entender com as análises estatísticas, por estar sempre a disposição para tirar minhas dúvidas e pela força que você me deu nesses dias.

Patrichoptera, meu caro, caríssimo, obrigada pela ajuda na identificação dos Trichoptera, pela sua disposição e compreensão, o que faria sem você hein? Obrigada de coração Patrik!

À Cida, Lomi Rosa, Fábio Gama, Senhor Puppim, Dona Ana e Seu Adalto, Vander, Isabel e Natália, Dona Júlia, Rosiane, Baiano e Dona Maria, donos das propriedades onde as armadilhas foram instaladas? Sem vocês o meu trabalho não aconteceria, muito obrigada pela paciência e compreensão e por sempre me receberem muito bem, mil vezes obrigada!

A todos os que foram a campo comigo, desde o reconhecimento da área de estudo, até ficar carregando bateria de carro pesada por ai nas margens do Rio São Mateus. De forma especial agradeço ao Erikcsen Raimundi, por ser meu motorista particular em quase todos os campos, valeu por renunciar seu tempo de trabalho e estudo para me ajudar!

Nete e Maisa, vocês também, entraram na onda de carregar bateria pelo rio a fora, me ajudaram de mais com a identificação, sem vocês ia ter sido difícil terminar.

As donas meninas Berabytes, Marina, Fabiana e Drica Lilica, colegas de turma, de confusões e muiiiiiitas risadas e maluquices, Poliana Beatriz e Marina, que prazer conhecer vocês meninas! Drica Lilica muito bom estar do seu lado de novo!

Ao pessoal do setor de transporte do CEUNES, em especial o Fernando. Obrigada por toda a disponibilidade e paciência com essas meninas que chegavam com dez mil pedidos de carros e ajeita daqui e dali e nós conseguíamos marcar os tais dos carros. Os motoristas também, que acabam passando aperto junto com a gente nos campos, Evaldo, Charles, Alessandro e Giovanni.

À Universidade Federal do Espírito Santo, ao Centro Universitário Norte do Espírito Santo, e ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical da Universidade Federal do Espírito Santo pela oportunidade de realizar esse mestrado.

Ao IBAMA, ICMBio e IEMA pelas licenças de coleta.

À Coordenação de Aperfeiçoamento e Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida durante os dois anos de curso.

Ao CNPq pelo financiamento do Projeto de Ecologia de Longa Duração(PELD), ao qual esta pesquisa esteve vinculada.

À FAPES pelos diversos apoios prestados ao Laboratório de Sistemática e Ecologia de Insetos.

Muito obrigada a todos!!

“Desde a criação do mundo, as perfeições invisíveis de Deus, o seu sempiterno poder e divindade, se tornam visíveis à inteligência, por suas obras; de modo que não se podem escusar.”

Romanos 1, 20

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	15
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	18
<b>CAPÍTULO 1. LEVANTAMENTO DA FAUNA DE EPHEMEROPTERA, PLECOPTERA E TRICHOPTERA (INSECTA) PARA O RIO SÃO MATEUS</b> .....	21
Introdução.....	22
Objetivo Geral .....	23
Objetivos Específicos .....	24
Material e Métodos .....	24
Área de Estudo .....	24
Coleta e Deposição do Material.....	25
Resultados.....	25
Discussão.....	36
Referências Bibliográficas .....	39
<b>CAPÍTULO 2. VARIAÇÃO ESPACIAL DA FAUNA DE EPHEMEROPTERA E TRICHOPTERA (INSECTA) NO RIO SÃO MATEUS</b> .....	48
Introdução.....	49
Objetivo Geral .....	50
Objetivos Específicos .....	51
Material e Métodos .....	51
Área de Estudo .....	51
Coleta e Deposição do Material.....	52
Análises Estatísticas.....	52
Resultados e Discussão .....	53
<b>CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	61
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	62
<b>ANEXO – Material Depositado</b> .....	80

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1

Tabela 1. Pontos coletados no Rio São Mateus e suas respectivas coordenadas..... 43

### CAPÍTULO 2

Tabela 1. Localidades amostradas no Rio São Mateus e suas respectivas coordenadas e distância da foz do rio..... 66

Tabela 2. Lista das espécies de Ephemeroptera encontradas no Rio São Mateus e suas respectivas abundância total e abundância relativa (%)..... 67

Tabela 3. Riqueza, abundância, diversidade, equabilidade e distintividade taxonômica de Ephemeroptera por pontos de coleta..... 68

Tabela 4. Valores de p para os testes t de Hutcheson, bootstrap e permutação para comparação do índice de Shannon para Ephemeroptera entre os pontos amostrados.....68

Tabela 5. Lista das espécies de Ephemeroptera encontradas no Rio São Mateus e suas respectivas abundância total e abundância relativa (%)..... 69

Tabela 6. Riqueza, abundância, diversidade, equabilidade e distintividade taxonômica de Trichoptera por pontos de coleta..... 70

Tabela 7. Valores de p para os testes t de Hutcheson, bootstrap e permutação para comparação do índice de Shannon para Trichoptera entre os pontos amostrados..... 70

Tabela 8. Valores dos eixos 1 e 2 para os pontos de coleta resultantes da análise de NMDS para Ephemeroptera e Trichoptera..... 72

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 1

<b>Figuras</b>	<b>Páginas</b>
1-2. Localização do Espírito Santo e suas Bacias Hidrográficas. 1. Mapa de localização do Espírito Santo, na Região Sudeste, Brasil. 2. Bacias Hidrográficas do Espírito Santo.....	44
3-4. Área de estudo e pontos de coleta. 3. Bacia do Rio São Mateus. 4. Mapa dos pontos amostrados na Bacia do Rio São Mateus.....	45
5-12. Representantes das ordens Ephemeroptera e Trichoptera. 5. <i>Ulmeritoides</i> sp. 6. <i>Smothraulopsis</i> sp. 7. <i>Callibaetis pollens</i> . 8. <i>Hydrosmilodon plagatus</i> . 9. <i>Blepharopus diaphanous</i> . 10. <i>Cyrnellus risi</i> . 11. <i>Macronema aff. bicolor</i> . 12. <i>Chimarra (Curgia) hyoiedes</i> .....	46
13-20. Pontos de coleta. 13. Rio Cotaxé, Patrimônio do Bis, Nova Venécia. 14. Rio Cotaxé, Cachoeira Japira, São Mateus. 15. Rio Cotaxé, Propriedade do Senhor Fábio Gama, São Mateus. 16. Rio Cricaré, Santa Rita do Pip Nuck, Nova Venécia. 17. Rio Cricaré, Fazenda Liberdade, Nova Venécia. 18. Rio São Mateus, Sítio Santa Maria, São Mateus. 19. Rio São Mateus, Bairro Jambeiro, São Mateus. 20. Rio São Mateus, Meleiras, São Mateus.....	47

## CAPÍTULO 2

<b>Figuras</b>	<b>Páginas</b>
1-2. Área de estudo e pontos de coleta. 1. Bacia do Rio São Mateus. 2. Pontos de coleta no Rio São Mateus.....	73
3-4. Gráficos de proporção e dispersão para Ephemeroptera. 3. Proporção da riqueza e abundância de Ephemeroptera ao longo das localidades amostradas no Rio São Mateus. 4. Diagrama de dispersão entre riqueza de espécies e equitatividade de Ephemeroptera.....	74
5-6. Gráficos de proporção e dispersão para Trichoptera. 5. Proporção da riqueza e abundância de Trichoptera ao longo das localidades amostradas no Rio São Mateus. 6. Diagrama de dispersão entre riqueza de espécies e equitatividade de Trichoptera.....	75
7-8. Gráficos de regressão linear para Ephemeroptera. 7. Regressão linear entre a riqueza de espécies de Ephemeroptera e a distância dos pontos coletados da foz do rio. 8. Regressão linear entre a diversidade de Ephemeroptera (Valor do índice de Shannon) e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.....	76
9-10. Gráficos de regressão linear para Trichoptera. 9. Regressão linear entre a riqueza de Trichoptera (Valor do índice de Shannon) e a distância dos pontos de coleta da foz do rio. 10. Regressão linear entre a distintividade taxonômica de Trichoptera e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.....	77
11-12. Gráficos das análises de ordenação por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) para Ephemeroptera. 11. Gráfico do NMDS para os pontos de coleta de Ephemeroptera. 12. Regressão linear entre os valores do eixo 1 do NMDS para Ephemeroptera e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.....	78
13-14. Gráficos das análises de ordenação por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) para Trichoptera. 13. Gráfico do NMDS para os pontos de coleta de Trichoptera. 14. Regressão linear entre os valores do eixo 1 do NMDS para Trichoptera e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.....	79

## RESUMO

Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera constituem um grupo conhecido como EPT, e possuem reconhecida importância em estudos de biomonitoramento ambiental, bem como por desempenhar um papel significativo na ciclagem de nutrientes. As três ordens apresentam representantes no Espírito Santo. O Rio São Mateus representa o principal manancial de abastecimento de várias cidades no norte do estado e seus remanescentes florestais que protegem os solos e os recursos hídricos foram cortados ou queimados ao longo de seu curso. Não existe nenhum estudo a respeito dos insetos aquáticos, incluindo EPT para a Bacia do Rio São Mateus. O objetivo desse trabalho foi analisar a variação espacial da diversidade de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera na Bacia do Rio São Mateus usando como base indivíduos adultos, bem como listar as espécies ocorrentes no rio pela primeira vez. O trabalho foi dividido em dois capítulos: o primeiro constitui o inventário realizado para a Bacia do Rio São Mateus. O segundo trata da variação espacial da riqueza, diversidade e composição de Ephemeroptera e Trichoptera em uma extensão da Bacia do Rio São Mateus. Os espécimes foram coletados utilizando a armadilha Pensilvânia. Os resultados do primeiro capítulo indicam alta diversidade das ordens aqui tratadas para a Bacia do Rio São Mateus, sendo alguns táxons registrados pela primeira vez para o Espírito Santo e outros para a Região Sudeste. Além do fato de várias novas espécies e até mesmo gêneros terem sido encontrados nesse rio. Destaca-se a necessidade de se ampliar estudos em rios de maior porte, uma vez que a composição faunística da Bacia do Rio São Mateus difere consideravelmente da composição de rios de menor porte da mesma região. Os resultados do segundo capítulo mostram que a riqueza de Ephemeroptera e Trichoptera é fortemente influenciada pela distância da foz, em detrimento da diversidade, distintividade taxonômica e equabilidade. A composição de Ephemeroptera se apresenta bem estruturada quanto à distância dos pontos da foz do rio, ao contrário de Trichoptera cujos pontos mais próximos da foz apresentam composição semelhante, e os pontos mais distantes não apresentam nenhum padrão de agrupamento quanto a composição das espécies.

Palavras-chaves: Insetos aquáticos, composição taxonômica, riqueza, foz, zonas urbanas.

## ABSTRACT

Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera form a group known as EPT, and have recognized importance in biomonitoring studies, as well as playing a significant role in nutrient cycling. The three orders have representatives in the State of Espírito Santo. River São Mateus is the main water supply for several cities in the northern portion of the state and its remaining forests that protect soil and water resources have been cut or burned along its course. There is no study about the aquatic insects, including EPT from the Basin of River São Mateus. The aim of this study was to analyze the spatial variation of the diversity of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera in the Basin of River São Mateus based on adults, as well as to produce a list of the species found in the river for the first time. The work was divided in two chapters: the first constitutes the first inventory to the River São Mateus. The second chapter deals with the spatial variation of richness, diversity and composition of Ephemeroptera and Trichoptera in an extension of the Basin of River São Mateus. Specimens were collected using Pennsylvania light trap. The results of the first chapter indicate a high diversity of both orders for the Basin of River São Mateus, some taxa recorded are for the first time from the State of Espírito Santo and others from the Southeast Region. Besides, several new species and even genera have been found in the river. The study highlights the need to expand studies on large rivers, since the faunal composition of the Basin of River São Mateus differs considerably from smaller rivers and streams in the same region. The results of the second chapter show that the richness of Ephemeroptera and Trichoptera is strongly influenced by the distance from the river mouth, unlike the results found for diversity, evenness and taxonomic distinctiveness. The composition of Ephemeroptera is well-structured as the distance of the points of the river mouth, unlike Trichoptera whose closest points of the mouth have similar composition, and the farthest points does not show any grouping pattern as species composition.

Keywords: Aquatic insects, taxonomic composition, richness, river mouth, urban areas.

## INTRODUÇÃO GERAL

Os insetos constituem um dos maiores grupos animais do mundo, representando cerca de 60% de todas as espécies conhecidas (Rafael *et al.* 2012), dentre as quais cerca de 5,8% são de insetos aquáticos. Por definição, insetos verdadeiramente aquáticos são aqueles que colonizam ambientes dulciaquícolas ou marinhos em pelo menos algum dos estágios de seu desenvolvimento, explorando esses locais em busca de abrigo e alimento (Cobert 1983). Esses organismos são encontrados na maioria dos habitats aquáticos, são provavelmente os invertebrados de água doce mais bem estudados. A maioria das espécies passa a fase imatura do seu ciclo de vida na água e os adultos emergem para acasalar e se dispersar (Dodds 2002).

É crescente o número de trabalhos relacionados ao conhecimento da diversidade dos insetos aquáticos. Sobretudo, diante do cenário atual em que a população humana cresce em ritmo acelerado e muitas espécies estão sendo extintas por causa da destruição dos habitats naturais, principalmente nos trópicos (Wilson 1988). De modo que saber a diversidade de espécies numa área é fundamental para a compreensão da natureza e, por extensão, para aperfeiçoar o gerenciamento da área em relação a atividades de exploração de baixo impacto, conservação de recursos naturais ou recuperação de ecossistemas degradados (Melo 2008). A entomofauna possui elevada importância nos ecossistemas aquáticos, sendo assim o conhecimento acerca da sua diversidade fornece dados fundamentais para a compreensão da dinâmica dos sistemas aquáticos, visando à sua conservação, bem como controle de poluição e a sua utilização em diversas atividades produtivas.

Ephemeroptera é considerada uma das ordens mais antigas dentre os insetos alados. Seus indivíduos ocorrem em uma grande variedade de habitats lênticos e lóticos (Elouard *et al.* 2003). Possuem distribuição mundial, exceto na Antártica, no extremo Ártico e em pequenas ilhas oceânicas (Da Silva & Salles 2012). São organismos obrigatoriamente anfibióticos, sendo as formas imaturas aquáticas e os adultos aéreos. As ninfas exibem uma variedade de estratégias alimentares (podem ser filtradoras, raspadoras, fragmentadoras, coletoras ou até mesmo predadoras) e vivem de algumas semanas a poucos anos, em contrapartida, os adultos não se alimentam, possuem as peças bucais atrofiadas e têm um curto período de vida, que em alguns casos não chega a mais de duas horas (Salles *et al.* 2004).

Essa ordem constitui um dos principais grupos dentre os macroinvertebrados bentônicos, ocupando praticamente todos os meso-habitats disponíveis em um ambiente, embaixo de pedras, enterrados no fundo lodoso, entre o folhiço, minando tecidos vegetais vivos ou mortos ou em túneis no fundo de lagos e rios (Domínguez *et al.* 2009), sendo assim importante elo na cadeia trófica dos ambientes aquáticos. São considerados excelentes bioindicadores da qualidade da água, por conta das características mencionadas anteriormente, bem como por sua resposta gradual à mudança ambiental, por sua fecundidade, extremamente alta, com o número de ovos marcadamente

dependente de muitos fatores bióticos e abióticos, que reflete as condições ambientais, pela baixa vagilidade que permite a mínima mistura das populações locais, entre outros fatores (Landa & Soldán 1995). Sendo assim, estão entre os organismos mais utilizados ou com maior potencial de utilização em estudos de biomonitoramento dos ecossistemas aquáticos nos últimos anos (e.g. Baptista *et al.* 2007, Buss & Salles 2007, Ferreira *et al.* 2012).

Plecoptera é uma pequena ordem com cerca de 2000 espécies descritas no mundo. Não existem nomes populares conhecidos para esse grupo no Brasil. Os adultos geralmente têm cores pouco vistosas, variando do amarelo ao marrom; raramente são esverdeados ou tem cores mais vivas (Froehlich 2012). As formas imaturas são quase exclusivamente aquáticas e de águas correntes limpas. Algumas podem ser encontradas nas margens pedregosas de lagos frios e raras adaptaram-se ao ambiente terrestre em áreas muito frias e úmidas. Nos rios, ocupam principalmente as pedras, troncos ou galhos caídos ou folhas caídas, tanto em corredeiras quanto em remansos (Froehlich 2009). Os adultos vivem na vegetação ripária ou entre pedras ou detritos (Stewart & Stark 2008).

Possuem importância ecológica, principalmente em riachos podem ter biomassa significativa. Desempenham papel relevante como raspadores e predadores. Além disso, servem de alimento para vários organismos. Os adultos são predados por aves, morcegos, anuros, peixes e por outros artrópodes, já as ninfas são predadas por peixes e outros artrópodes. Podem hospedar parasitas como ácaros, fungos, protozoários, entre outros (Froehlich 2012).

A ordem Trichoptera possui registro para todos os continentes, exceto o antártico (Paprocki 2012). As larvas são aquáticas e vivem em abrigos fixos ou transportáveis feitos com seda. Os adultos são aéreos, seu tamanho varia de pequeno a médio e são pouco chamativos (Angrisano & Sganga 2009). São frequentemente encontrados em lagos, mas são mais diversos em rios de montanhas, com águas bem oxigenadas. No Brasil, há grande diversidade desses organismos em riachos e rios de pequeno porte. A maioria dos adultos permanece próximo aos corpos d'água, com tendência a voar rio acima durante o crepúsculo vespertino (Paprocki 2012). Vivem somente de poucos dias a duas ou três semanas. Os adultos não se alimentam, realizam somente as funções essenciais de cópula e postura de ovos (Paprocki *et al.* 2004).

Esses organismos possuem grande importância entre os macroinvertebrados bentônicos, pela sua representativa participação nas cadeias alimentares dos riachos. Os ovos, larvas e adultos são parte da dieta de peixes de água doce, ou intervém em alguns dos passos intermediários da cadeia que culminam neles. Os adultos diurnos e os ovos não aquáticos são alimentos de aves ribeirinhas, rãs, morcegos e outros animais noturnos que ficam à espreita da direção para onde voam os Trichoptera (Angrisano & Sganga 2009). Também são considerados bons indicadores de qualidade de água e importantes nos índices utilizados para o monitoramento dos níveis de poluição em rios e riachos. As larvas são importantes na dinâmica de nutrientes de um rio. Ajudam na quebra da

matéria orgânica grossa (folhas, frutos e galhos) que cai no riacho, transformando-a em matéria particulada fina, disponibilizando-a para organismos de menor porte (Paprocki 2012).

Juntos Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera formam um grupo conhecido pela sigla EPT. São elementos comuns em ambientes lóticos de baixas e médias ordens, sendo sensíveis às interferências ambientais, de maneira que são considerados bons indicadores da qualidade da água (Rosenberg & Resh 1993). Nos últimos anos vários estudos vêm sendo realizados a esse respeito (e.g. Oliveira & Froehlich 1997, Bispo & Oliveira 2007, Bispo *et al.* 2006, Amorim & Castillo 2009, Barbola *et al.* 2011).

A maioria dos trabalhos de cunho ecológico realizados com os insetos aquáticos, incluindo EPT, utiliza esses organismos em sua fase imatura do ciclo de vida (e.g. Oliveira & Froehlich 1997, Bispo *et al.* 2002, Bispo & Oliveira 2007, Hepp *et al.* 2008, Scheibler *et al.* 2008). Dependendo do nível de identificação requerido para obtenção de respostas significativas isso pode tornar o estudo mais complicado, pois para muitas questões ecológicas a identificação em nível específico é muito importante (Cummins *et al.* 2008) e nem sempre é possível alcançar essa identificação baseando-se apenas em indivíduos imaturos. No entanto, identificação em nível de espécie não é sempre requerida para conseguir respostas significantes em estudos ecológicos, tudo depende do objetivo da pesquisa que está sendo conduzida (Cummins *et al.* 2008).

A Bacia do Rio São Mateus faz parte da Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA 2003) e está totalmente inserida na Ecorregião Aquática da Mata Atlântica (MMA 2006). O Rio São Mateus representa o principal manancial de abastecimento para várias povoações e cidades, bem como tem fornecido água para diversos projetos de irrigação, e também vem sendo usado como receptor dos efluentes domésticos e industriais destas e de outras localidades. Os remanescentes florestais que protegem os solos e os recursos hídricos foram cortados ou queimados ao longo de toda bacia hidrográfica (ANA, 2009). Seis áreas protegidas estão presentes na região da bacia: Área de Preservação Ambiental Pedra do Elefante, Área de Preservação Ambiental de Conceição da Barra, Estação Ecológica de Barra Nova, Parque Natural Sombra da Tarde, Reserva Ecológica do Córrego do Jacarandá. A Área de Preservação Ambiental de Conceição da Barra é notadamente a mais expressiva da bacia das áreas protegidas com 7.728 ha de área. No entanto, está localizada em uma região estuarina, fora do escopo de trabalho desse estudo. Muito comumente são realizadas pesquisas em riachos e córregos, no entanto em rios de maior porte, como o Rio São Mateus, que possui largura máxima aproximada de 310 metros (SEAMA/IEMA 2012), trabalhos assim não são frequentes. Até o momento, não existem pesquisas relacionadas aos insetos aquáticos no Rio São Mateus.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi analisar a variação espacial da diversidade de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera na Bacia do Rio São Mateus usando como base indivíduos adultos, bem como listar as espécies ocorrentes no rio pela primeira vez.

Esse trabalho está organizado em dois capítulos. No capítulo um é apresentado o inventário das espécies encontradas na Bacia do Rio São Mateus. O capítulo dois trata dos estudos ecológicos com relação à variação da riqueza, diversidade, distintividade e composição desses organismos ao longo do gradiente espacial do rio.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, A.C.F. & CASTILLO, A.R. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água do baixo rio Perequê, Cubatão, São Paulo, Brazil. **Biodiversidade Pampeana**, v.7, n.1, p. 16-22, 2009.
- ANA – Agência Nacional de Águas. 2009. *Bacias hidrográficas do Atlântico Sul – trecho leste. Sinopse de informações do rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe*. Série: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – CD nº 4. Disponível na Internet pela ANA (Agência Nacional de Águas) no endereço: <http://hidroweb.ana.gov.br/doc/BHASLeste/index.htm>.
- ANGRISANO, E.B. & SGANGA, J.V. Trichoptera. In: DOMÍNGUEZ, E. & FERNÁNDEZ, H.R. **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos – Sistemática y biología**. 1º edição. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2009. p. 255.
- BAPTISTA, D.F.; BUSS, D.F.; EGLER, M.; GIOVANELLI, A.; SILVEIRA, M & NESSIMIAN, J.L. A multimetric index based on benthic macroinvertebrates for evaluation of Atlantic Forest streams at rio de Janeiro State, Brazil. **Hydrobiologia**, n. 575, p. 83-94, 2007.
- BARBOLA, I.F.; MORAES, M.F.P.G.; ANAZAWA, T.M.; NASCIMENTO, E.A.; SEPKA, E.R.; POLEGATTO, C.M.; MILLÉO, J. & SCHÜHLI, G.S. Avaliação da comunidade de macroinvertebrados aquáticos como ferramenta para o monitoramento de um reservatório na bacia do rio Pitangui, Paraná, Brasil. **Iheringia**, Série Zoologia, Porto Alegre, v.101, n.1-2, p. 15-23, 2011.
- BISPO, P.C.; FROELICH, C.G. & OLIVEIRA, L.G. Spatial distribution of Plecoptera nymphs in streams of a mountainous area of Central Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.62, n.3, p. 409-417, 2002.
- BISPO, P.C.; OLIVEIRA, L.G.; BINI, L.M. & SOUZA, K.G. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages from riffles in mountain streams of Central Brasil: Environmental factors influencing the distribution and abundance of immatures. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, p. 611-622, 2006.
- BISPO, P.C. & OLIVEIRA, L.G. Diversity and structure of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (Insecta) assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.24, n.2, p.283-293, 2007.
- BUSS, D.F. & SALLES, F.F. Using Baetidae Species as Biological Indicators of Environmental Degradation in a Brazilian River Basin. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 130, p. 365-372, 2007.

- COBERT, P.S. **A biology of dragonflies**. Faringdon: Classey Publication, 1983.
- DA-SILVA, E.R. & SALLES, F.F. EPHEMEROPTERA Hyatt & Arms 1891. In: RAFAEL, J.A. **Insetos do Brasil**. 1º edição. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 231.
- CUMMINS, K.W.; MERRIT, R.W. & BERG, M.B. Ecology and distribution of aquatic insects. In: MERRIT, R.W.; CUMMINS, K.W. & BERG, M.B. **An introduction to the aquatic insects of North America**. Dubuque: Kendall/Hunt publishing company, 2008.
- DODDS, W.K. Animals. In: DODDS, W.K. **Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications**. California: Academic Press, 2002. Cap. 9, p. 153-180.
- DOMÍNGUEZ, E.; MOLINERI, C. & NIETO, C. Ephemeroptera. In: DOMÍNGUEZ, E. & FERNÁNDEZ, H.R. **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos – Sistemática y biología**. 1º edição. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2009. p. 55.
- ELOUARD, J.M.; GATTOLLIAT, J.L. & SARTORI, M. Ephemeroptera, Mayflies. In: GOODMAN, S.M. & BENSTEAD, J.P. **The Natural History of Madagascar**. Chicago: The University of Chicago Press, 2003.
- FERREIRA, W.R.; RODRIGUES, D.N.; ALVES, C.B.M. & CALLISTO, M. Biomonitoramento de longo prazo da Bacia do rio das Velhas através de um índice multimétrico bentônico. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.17, n.3, 2012.
- FROELICH, C. G. Plecoptera. In: DOMÍNGUEZ, E. & FERNÁNDEZ, H.R. **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos – Sistemática y biología**. 1º edição. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2009. p. 145.
- FROELICH, C. G. PLECOPTERA Burmeister, 1839. In: **Insetos do Brasil**. 1º edição. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 613.
- HEPP, L.U.; BIASI, C.; MILESI, S.V., VEIGA, F.O. & RESTELLO, R.M. Chironomidae (Diptera) larvae associated to *Eucalyptus globulus* and *Eugenia uniflora* leaf litter in a subtropical stream (Rio Grande do Sul, Brazil). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.20, n. 4, p. 345-350, 2008.
- LANDA, V. & SOLDÁN, T. Mayflies as bioindicators of water quality and environmental change on a regional and global scale. In: Corkum, L.D. & Ciborowski, J.J.H. **Current Directions in Research on Ephemeroptera**. 1995. p21-19.
- MELO, A.S. O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade. **Biota Neotropica**, v.8, n.3, p.21-27, 2008.
- Ministério do Meio Ambiente; Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 32. 2003, 3p.
- OLIVEIRA, L.G. & FROELICH, C.G. Diversity and community structure of aquatic insects (Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera) in a mountain stream in Southeastern Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.9, p.139-148, 1997.

- PAPROCKI, H.; HOLZENTHAL, R.W. & BLAHNIK, R.J. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. **Biota Neotropica**, São Paulo, v.4, n.1, p. 1-22.
- PAPROCKI, H. TRICHOPTERA Kirby, 1813. In: RAFAEL, J.A. **Insetos do Brasil**. 1º edição. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 613.
- RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R; CARVALHO, C.J.B.; CASARI; S.A. & CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil**. 1º edição. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012, p. xiii.
- ROSENBERG, D. M. e RESH, V. H. **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. New York: Chapman & Hall, 1993.
- SALLES, F.F.; DA-SILVA, E.R.; HUBBARD, M.D. & SERRÃO, J.E. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v.4, n.2, p. 1-34, 2004.
- SCHEIBLER, E.E. & DEBANDI, G.O. Spatial and temporal patterns in the aquatic insect community of a high altitude Andean stream (Mendoza, Argentina). **Aquatic insects**, v.30, n.2, p. 145-161, 2008.
- STEWART, K.W. & STARK, B.P. Plecoptera. In: MERRIT, R.W.; CUMMINS, K.W. & BERG, M.B. **An introduction to the aquatic insects of North America**. Dubuque: Kendall/Hunt publishing company, 2008.
- WILSON, E.O. **Biodiversity**. Washinton, D.C.: National Academy Press, 1988, 521p.

# **CAPÍTULO 1**

**Levantamento da fauna de Ephemeroptera,  
Plecoptera e Trichoptera (Insecta) na Bacia  
do Rio São Mateus**

## INTRODUÇÃO

Os integrantes da ordem Ephemeroptera são conhecidos popularmente como efeméridas ou siriruias (Da Silva & Salles 2012). Os indivíduos de *Hexagenia (Pseudoeatonica) albivitta* (Walker, 1853) na Lagoa Juparanã em Linhares, Espírito Santo são chamados vulgarmente pelos moradores de sarará (Salles 2010). São marcados por apresentarem uma característica peculiar e única dentre os insetos, a existência de um estágio alado intermediário entre ninfa e adulto, chamado subimago. A subimago se diferencia da imago por apresentar asas opacas e cobertas com microtríquias, pernas anteriores e filamentos caudais mais curtos e aparelho genital e olhos compostos sem alcançar desenvolvimento completo (Edmunds & McCafferty 1988). Constituem um dos principais grupos dentre os macroinvertebrados bentônicos, ocupam tanto ambientes lênticos quanto lóticos, em praticamente todos os meso-habitats disponíveis, embaixo de pedras, enterrados no fundo lodoso, entre o folhiço, minando tecidos vegetais vivos ou mortos ou em túneis no fundo de lagos e rios (Domínguez *et al.* 2009), sendo assim importante elo na cadeia trófica dos ambientes aquáticos. São considerados excelentes bioindicadores da qualidade da água.

Plecoptera é uma pequena ordem de insetos hemimetábolos, anfibióticos, que abrange pouco mais de 2000 espécies no mundo distribuídas em 16 famílias. As ninfas são aquáticas e, no Brasil, estão restritas às águas correntes limpas e bem oxigenadas. Os adultos são encontrados próximos aos rios (Froehlich 2012). O hábito alimentar da ninfa pode variar conforme a espécie, o estágio de desenvolvimento, ou da hora do dia (Stewart & Stark 2008). Possuem significativa importância na cadeia trófica, suas ninfas são predadas por peixes e outros artrópodes e os adultos podem ser predados por aves, morcegos, anuros, peixes e também por outros artrópodes. Além disso, tem papel importante como raspadores e predadores. Sua biomassa nos riachos pode ser muito significativa. Como habitantes de águas limpas, tem sido utilizados como bioindicadores da qualidade da água (Froehlich 2012).

A ordem Trichoptera constitui um grupo grande dentro dos insetos aquáticos, é estritamente relacionada com a ordem Lepidoptera. Os indivíduos são holometábolos e o estágio imaturo é aquático (Wiggins & Currie 2008). Não há registros de nomes comuns para os espécimes adultos, no entanto as casas construídas pelas larvas eram chamadas de grumixás ou curubixás pelos índios (Paprocki 2012). A capacidade de produzir seda e construir diversos tipos de abrigos possibilita a ocupação de variados tipos de nichos em um rio, sendo ubíquos em qualquer ambiente aquático (Paprocki 2012). Esses organismos apresentam grande importância entre os macroinvertebrados bentônicos. Os ovos, larvas e adultos são parte da dieta de peixes de água doce, ou intervêm em alguns dos passos intermediários da cadeia que culminam neles. (Angrisano & Sganga 2009). Devido à grande diversidade de espécies e hábitos são considerados bons indicadores de qualidade de água e importantes nos índices utilizados para o monitoramento dos níveis de poluição em rios e riachos.

Em conjunto Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera formam um grupo conhecido pela sigla EPT, que possui grande importância nos estudos de qualidade da água (e.g. Barbola *et al.* 2011, Amorim & Castillho 2009). Compreendem uma fauna muito diversa e comum em ambientes lóticos de baixas e médias ordens e ocorrem principalmente em águas limpas e bem oxigenadas (Bispo & Oliveira 2007).

Quanto ao conhecimento da fauna desses três grupos no Espírito Santo temos o seguinte cenário: com relação à Ephemeroptera, os primeiros registros da ordem para o Espírito Santo foram feitos por Lugo-Ortiz *et al.* em 2002, onde a família Baetidae foi reportada pela primeira vez, apresentado cinco espécies. Até 2008, apenas 12 espécies possuíam ocorrência registrada no estado, sendo praticamente metade dessas baseada em apenas uma única coleta na Reserva Santa Lúcia, município de Santa Teresa. Atualmente são registradas para o Espírito Santo nove famílias, 41 gêneros e 76 espécies, baseado em 54 pontos de coleta espalhados pelo estado (Salles *et al.* 2010).

Plecoptera é representada no Brasil por duas famílias, Gripopterygidae e Perlidae, e cerca de 150 espécies. No Espírito Santo estão registradas 17 espécies (Froehlich 2010, Froehlich 2011, Avelino Capistrano *et al.* 2011), apenas uma delas, Gripopteryx maculosa Jewett, 1960, pertence à família Gripopterygidae.

Já no caso de Trichoptera, em 2004 foi publicado por Paprocki *et al.* um lista das espécies de Trichoptera para o Brasil onde foram reportadas 378 espécies, das quais 12 ocorriam no Espírito Santo. Atualmente estão registradas 580 espécies para o Brasil (Santos *et al.* 2012). Para o Espírito Santo estavam registradas 17 espécies (Flint 1998, Paprocki *et al.* 2004, Dumas *et al.* 2010), mas recentemente com uma publicação a respeito dos Annulipalpia no estado (Barcelos-Silva *et al.* 2012) esse número aumentou para 41 espécies.

Apesar da grande abrangência do inventário de Ephemeroptera em 2010 e dos registros das publicações referentes à Plecoptera e Trichoptera no estado, não são mencionadas em nenhum desses artigos coleta realizadas no Rio São Mateus, e nem foram encontrados outros trabalhos relacionados a esse rio cuja fauna de Ephemeroptera e Trichoptera fosse tratada, sendo assim, o conhecimento a respeito desses organismos no Rio São Mateus é nulo.

## **OBJETIVO GERAL**

Inventariar as espécies de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera que ocorrem na calha central da Bacia do Rio São Mateus pela primeira vez, visando ampliar o seu conhecimento em rios de maior porte, bem como aumentar as informações a respeito dessas ordens não somente para o Espírito Santo, mas também para a Região Sudeste e para o Brasil.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar registros de novos gêneros e espécies dessas ordens;
- Ampliar a informação com relação à distribuição geográfica das espécies.
- Apresentar uma lista com as espécies de Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera encontradas na Bacia do Rio São Mateus;

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estado do Espírito Santo (Figura 1) localizado na Região Sudeste do Brasil, possui cerca de 46.000 km<sup>2</sup> de extensão e é constituído de 78 municípios e 12 Bacias Hidrográficas (Feitoza, 2001). A Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus (Figs. 2 e 3) apresenta uma superfície de aproximadamente 13.482 km<sup>2</sup>, sendo 5.806 km<sup>2</sup> no estado de Minas Gerais, abrangendo 12 municípios e 7.676 km<sup>2</sup> no estado do Espírito Santo, onde passa por 11 municípios (Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Mantenópolis, Mucurici, Nova Venécia, Ponto Belo, São Mateus, e Vila Pavão).

O Rio São Mateus, rio de domínio da União, cujas nascentes estão localizadas em Minas Gerais, a cerca de 1000 m de altitude, é formado por dois braços: o Rio Cotaxé, com 244 km de extensão e o Rio Cricaré, com 188 km, respectivamente. Possui 15 afluentes, cujos principais são o rio São Francisco, Mantenhinha, Muniz, Cibrão, 2 de Setembro, 15 de Novembro, Santa Rita, Peixe branco, São Domingos, Preto e Mantena Norte (SEAMA/IEEMA 2012). Da nascente até a região de Nova Venécia e Boa Esperança, tanto esse curso d'água quanto seus afluentes, possuem muitas corredeiras e pequenas cachoeiras. A área atravessada pelo rio apresenta basicamente dois tipos climáticos: o tropical úmido (chuvoso), nas proximidades do litoral e o tropical sub-úmido (com estação seca no inverno) nas cabeceiras. Dessa forma, o índice pluviométrico anual médio varia de 1300mm na faixa litorânea a 800mm perto as nascentes(ANA 2009). De acordo com estudos geomorfológicos da Fundação Arthur Bernardes, Universidade Federal de Viçosa, a bacia possui relevo bastante acidentado, em Minas Gerais, perto da cidade de Mantena (Maciço Montanhoso de Mantena). Mas ao longo do percurso do rio outras situações geomorfológicas vão surgindo, como: o Planalto Dissecado do Divisor de Águas do São Mateus-Doce, entre São João do Divino e Pescador, e o Planalto Deprimido do Médio São Mateus, entre os municípios de Ataléia e Ecoporanga. A região de baixo curso do rio é formada principalmente por piemontes alagados e uma pequena faixa de planície costeira, possuindo, dessa forma, relevo suave-ondulado e plano, que além de facilitar o

acesso, permite a utilização de moto mecanização em muitos trechos. Aparentemente, essas razões foram decisivas para tornar a região alvo de um acelerado e indiscriminado processo de desmatamento, ocorrido nos últimos cinquenta anos. Hoje a região está quase toda desprovida de cobertura vegetal nativa e apresenta muitos focos de erosão. Além disso, o rio também é receptor de efluentes domésticos e industriais das várias cidades pelas quais ele passa (Ana 2009).

### **Coleta e deposição do material**

O material analisado é referente a coletas realizadas na calha central da Bacia do Rio São Mateus, em 11 pontos distribuídos da seguinte forma: três no Rio Cricaré, três no Rio Cotaxé, quatro no Rio São Mateus e um no rio Mariricu (Figs. 4). As figuras 5 a 13 correspondem a imagens dos pontos de coleta. Na tabela 1 encontram-se esses pontos com suas respectivas coordenadas.

A metodologia de amostragem utilizada foi a armadilha luminosa Pensilvânia (Frost 1957), equipada com uma lâmpada de inspeção de 12V e um recipiente plástico que foi completamente preenchido com álcool 92,6%. As armadilhas foram instaladas em árvores nas margens do rio, e a lâmpada foi acesa até no máximo às 17 horas, ficando ligada até o amanhecer do dia seguinte. Uma vez coletados, os indivíduos foram levados ao laboratório e transferidos para álcool 80%. A identificação foi realizada com base em bibliografia especializada (Domínguez *et al.* 2006, Molineri 2010, Gonçalves *et al.* 2011, Molineri 1999, Nascimento 2011, Lima *et al.* 2012). Os espécimes foram depositados na Coleção Zoológica Norte Capixaba da Universidade Federal do Espírito Santo, em via líquida.

O material examinado está organizado de forma que PT se refere ao ponto de coleta (Tabela 1), entre parênteses apresenta-se o número de indivíduos e em seguida a data da coleta. No tópico “Distribuição geográfica” os novos registros para o estado ou cidade estão assinalados com um asterisco (\*).

## **RESULTADOS**

Foram encontradas cinco famílias, 23 gêneros e 16 espécies nominais, 25 morfoespécies, além de duas novas espécies e um novo gênero de Ephemeroptera para o Rio São Mateus, totalizando 8119 indivíduos amostrados. Dos integrantes da ordem Trichoptera foram reportados seis famílias, 11 gêneros e oito espécies nominais, 11 morfoespécies e duas novas espécies, um total de 1491 indivíduos amostrados. Considerando as duas ordens, foram coletados 9610 indivíduos (Anexo 1). Não foi registrado nenhum indivíduo adulto da ordem Plecoptera durante a realização das coletas de dados.

Em seguida é apresentada uma lista com os táxons registrados, contendo informações a respeito da sua distribuição geográfica, bem como os registros adicionados com a realização deste trabalho e o material examinado.

## **ORDEM EPHEMEROPTERA**

### **BAETIDAE**

#### ***Americabaetis alphas* Lugo-Ortiz & McCafferty, 1996**

**Distribuição geográfica:** Argentina, Bolívia, Chile, Paraguai e Brasil: Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo (Alto Caparaó, Ibitirama, Santa Teresa, São Mateus\* e Nova Venécia\*), Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Piauí, rio de Janeiro, rio Grande do Sul, Roraima, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe.

**Comentários:** Espécie previamente registrada para o Espírito Santo (Salles *et al.* 2010), mas pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01: (1) 16-17/iv/2012; PT02: (1) 23-24/v/2012; PT03: (1) 26-27/vii/2012.

#### ***Callibaetis cf. pollens***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Comentários:** Provavelmente trata-se de *Callibaetis pollens* Needham & Murphy, no entanto é necessária associação com as ninfas para a confirmação, uma vez que somente indivíduos adultos foram analisados.

**Material examinado:** PT01: (1) 16-17/iv/2012; PT05: (1) 23-24/v/2012.

#### ***Camelobaetidius sp.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de São Mateus.

**Comentários:** A identificação em nível específico não foi possível, pois, foram analisados somente um indivíduo adulto, e a associação com as ninfas é indispensável para o reconhecimento da espécie.

**Material examinado:** PT02: (1) 23-24/v/2012.

#### ***Paracloeodes cf. waimiri***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Comentários:** Provavelmente trata-se de *Paracloeodes waimiri* Nieto & Salles, no entanto é necessária associação com as ninfas para a confirmação, uma vez que somente indivíduos adultos foram analisados.

**Material examinado:** PT01: (3) 16-17/iv/2012; PT04: (2) 18-19/iv/2012.

***Paracloeodes sp.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Comentários:** A identificação em nível específico não foi possível, pois, foram analisados somente um indivíduo adulto, e a associação com as ninfas é indispensável para o reconhecimento da espécie.

**Material examinado:** PT04: (1) 18-19/iv/2012.

***Baetidae sp1-sp12***

**Comentários:** Os morfotipos *Baetidae sp1* a *sp12* não puderam ser identificados, pois se trata de espécimes do sexo feminino, cuja associação com as ninfas é indispensável para o seu reconhecimento e conseqüentemente para a associação com os machos adultos.

**Material examinado:** *B. sp1*: PT03 (1) 16-17/iv/2012; PT05: (1) 23-24/v/2012; PT06 (7) 08-09/ix/2012; PT07: (8) 07-08/ix/2012. *B. sp2*: PT01: (1) 25-26/vii/2012; PT01: (1) 16-17/iv/2012. *B. sp3*: PT01: (1) 16-17/iv/2012; PT04: (2) 18-19/iv/2012; PT07: (1) 07-08/ix/2012. *B. sp4*: PT02: (1) 23-24/v/2012. *B. sp5*: PT04: (3) 25-26/vii/2012. *B. sp6*: PT01: (2) 16-17/iv/2012; PT05: (1) 23-24/v/2012. *B. sp7*: PT01: (2) 16-17/iv/2012; PT05: (38) 23-24/v/2012. *B. sp8*: PT01: (1) 16-17/iv/2012. *B. sp9*: PT02: (1) 07-08/ix/2012. *B. sp10*: PT04: (1) 25-26/vii/2012. *B. sp11*: PT05: (1) 23-24/v/2012. *B. sp12*: PT01: (1) 25-26/vii/2012; PT01: (1) 16-17/iv/2012; PT04: (1) 18-19/iv/2012; PT05 : (22) 23-24/v/2012; PT05: (1) 26-27/vii/2012; PT08: (1) 22-23/v/2012.

**CAENIDAE*****Caenis sp. nov.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia e São Mateus.

**Diagnose preliminar:** Ápice do fórceps pontiagudo; lobos do pênis com reentrância apical e com processo lateral.

**Material examinado:** PT04: (1) 18-19/iv/2012; PT05: (1) 23-24/v/2012; PT05: (4) 26-27/vii/2012; PT07: (1) 07-08/ix/2012;

***Caenis sp.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia e São Mateus.

**Comentários:** A identificação não foi possível por haver somente um indivíduo, cuja genitália, que contém os principais caracteres para a identificação, foi danificada no momento da montagem de lâmina.

**Material examinado:** PT07: (1) 07-08/ix/2012.

***Latineosus aff. cayo***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Comentários:** Primeiro registro do gênero para a Região Sudeste, registrado anteriormente apenas para o estado do Amazonas.

**Material examinado:** PT01: (2) 16-17/iv/2012; PT04: (19) 18-19/iv/2012.

**LEPTOHYPHIDAE*****Gen. nov. aff. Tricorythodes***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Diagnose preliminar:** Asas anteriores do macho como lobo cúbito-anal bem desenvolvido; asas posteriores ausentes; filamentos membranosos do mesoescutelo curtos e largos; pênis retangular; margem distal do pênis sinuosa, ventralmente com um par de projeções convergentes; margem externa das projeções convergentes do pênis crenuladas.

**Comentários:** Também foram encontrados exemplares na Serra do Aracá, Amazonas.

**Material examinado:** PT04: (1) 25-26/vii/2012.

***Macunahyphes australis (Banks, 1913)***

**Distribuição geográfica:** Argentina, Guiana e Brasil: Mato Grosso, Pará, Paraná, Roraima e Espírito Santo\* (São Mateus e Nova Venécia).

**Comentários:** Primeiro registro para a região Sudeste.

**Material examinado:** PT01: (2) 16-17/iv/2012; PT02: (9) 23-24/v/2012; PT02: (2) 07-08/ix/2012; PT04: (2) 18-19/iv/2012; PT05: (2) 23-24/v/2012; PT07: (1) 07-08/ix/2012; PT09: (1) 19-20/iv/2012.

***Traverhyphes (Mocoihyphes) yuati Molineri, 2004***

**Distribuição geográfica:** Argentina e Brasil: rio de Janeiro, São Paulo, Maranhão, Piauí, Goiás e Espírito Santo (São Mateus\* e Nova Venécia\*).

**Comentários:** Espécie previamente registrada para o Espírito Santo (Salles *et al.* 2010), mas pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01: (444) 16-17/iv/2012; PT01: (11) 25-26/vii/2012; PT02: (70) 23-24/v/2012; PT02: (14) 07-08/ix/2012; PT03: (331) 16-17/iv/2012; PT03: (212) 26-27/vii/2012; PT04: (1449) 18-19/iv/2012; PT04: (787) 25-26/vii/2012; PT05: (15) 23-24/v/2012; PT05: (1) 26-27/vii/2012; PT06: (945) 22-23/v/2012; PT06: (102) 08-09/ix/2012; PT07: (826) 07-08/ix/2012; PT07: (250) 13-14/vi/2012; PT08: (4) 22-23/v/2012.

***Traverhyphes (Traverhyphes) pirai* Molineri, 2001**

**Distribuição geográfica:** Brasil: rio de Janeiro, Pernambuco e Espírito Santo\* (São Mateus e Nova Venécia).

**Comentários:** Primeiro registro para o Espírito Santo.

**Material examinado:** PT01: (1) 16-17/iv/2012; PT04: (143) 18-19/iv/2012; PT04: (17) 25-26/vii/2012; PT05: (3) 23-24/v/2012; PT06: (1) 08-09/ix/2012; PT07: (1) 13-14/vi/2012.

***Tricorythodes mirca* Molineri, 2002**

**Distribuição geográfica:** Brasil: Maranhão, Piauí, Pernambuco e Espírito Santo (São Mateus, Sooretama e Nova Venécia\*).

**Comentários:** Previamente registrado para o Espírito Santo, mas registrado pela primeira vez no município de Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01: (11) 16-17/iv/2012; PT01: (13) 25-26/vii/2012; PT04: (2) 18-19/iv/2012; PT04: (1) 25-26/vii/2012; PT05: (5) 23-24/v/2012; PT05: (1) 26-27/vii/2012; PT06: (1) 22-23/v/2012; PT06: (1) 08-09/ix/2012; PT07: (5) 07-08/ix/2012; PT08: (1) 10-11/v/2012; PT09: (5) 19-20/iv/2012.

***Tricorythodes aff. santarita***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, municípios de Nova Venécia e São Mateus.

**Comentários:** Espécie com características semelhantes às de *Tricorythodes santarita* Traver.

**Material examinado:** PT01: (2) 16-17/iv/2012; PT02: (4) 23-24/v/2012; PT03: (1) 26-27/vii/2012; PT04: (5) 18-19/iv/2012; PT 04: (2) 25-26/vii/2012; PT05: (17) 23-24/v/2012; PT06: (1) 08-09/ix/2012; PT07: (2) 13-14/vi/2012; PT07: (3) 07-08/ix/2012.

***Tricorythopsis minimus* (Allen, 1973)**

**Distribuição geográfica:** Argentina, Uruguai, Brasil: Rio Grande do Sul, Espírito Santo (Sooretama, São Mateus\*, Nova Venécia\*).

**Comentários:** Previamente registrado para o Espírito Santo, mas registrado pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01: (4) 16-17/v/2012; PT01: (809) 25-26/vii/2012; PT02: (43) 23-24/v/2012; PT04: (14) 25-26/vii/2012; PT05: (54) 23-24/v/2012; PT05: (1) 26-27/vii/2012; PT07: (1) 07-08/ix/2012.

***Tricorythopsis yacutinga* Molineri, 2001**

**Distribuição geográfica:** Argentina e Brasil: rio Grande do Sul e Espírito Santo\*(São Mateus e Nova Venécia).

**Comentários:** Primeiro registro para a região Sudeste.

**Material examinado:** PT01: (2) 16-17/iv/2012; PT01: (102) 25-26/vii/2012; PT02: (50) 23-24/v/2012; PT03: (1) 26-27/vii/2012; PT04: (4) 18-19/iv/2012; PT04: (77) 25-26/vii/2012; PT05: (2) 23-24/v/2012; PT07: (1) 13-14/vi/2012.

***Tricorythopsis artigas* Traver, 1958**

**Distribuição geográfica:** Argentina, Uruguai e Brasil: rio Grande do Sul, rio de Janeiro e Espírito Santo (Alfredo Chaves, Santa Teresa, São Mateus\*, Nova Venécia\*).

**Comentários:** Previamente registrada para o Espírito Santo (Salles *et al.* 2010), mas pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01: (2) 25-26/vii/2012; PT01: (159) 25-26/vii/2012; PT02: (4) 23-24/v/2012; PT04: (19) 25-26/vii/2012.

**LEPTOPHLEBIIDAE*****Farrodes carioca* Domínguez, Molineri & Peters, 1996**

**Distribuição geográfica:** Brasil: rio de Janeiro e Espírito Santo (Ibitirama, Santa Teresa, Sooretama, São Mateus\*, Nova Venécia\*).

**Comentários:** Previamente registrada para o Espírito Santo (Salles *et al.* 2010), mas pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT02: (2) 07-08/ix/2012; PT03: (1) 26-27/vii/2012; PT04: (23) 18-19/iv/2012; PT04: (102) 25-26/vii/2012; PT06: (1) 08-09/2012; PT07: (1) 07-08/ix/2012.

***Hydrosmilodon plagatus* Lima, Nascimento & Salles, 2012**

**Distribuição geográfica:** Brasil: Pernambuco e Espírito Santo (Sooretama, Nova Venécia\*).

**Comentários:** Previamente registrada para o Espírito Santo (Lima *et al.* 2012), mas pela primeira vez no município de Nova Venécia.

**Material examinado:** PT04: (21) 18-19/iv/2012; PT04: (7) 25-26/vii/2012.

***Needhamella mazama* Nascimento, Mariano & Salles, 2012**

**Distribuição geográfica:** Brasil: Espírito Santo (Pinheiros, São Mateus\*, Nova Venécia\*).

**Comentários:** Espécie recentemente descrita e registrada para o Espírito Santo (Lima *et al.* 2012), mas pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01: (2) 16-17/iv/2012; PT01: (2) 25-26/vii/2012; PT02: (2) 07-08/ix/2012; PT04: (6) 18-19/iv/2012; PT04: (6) 25-26/vii/2012.

***Simothraulopsis sp1***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia e São Mateus.

**Comentários:** A identificação em nível específico não foi possível devido a uma variação nas características diagnósticas ainda não estudadas nos indivíduos analisados.

**Material examinado:** PT01: (13) 16-17/iv/2012; PT01: (1) 25-26/vii/2012; PT03: (1) 16-17/iv/2012; PT03: (1) 26-27/vii/2012; PT04: (69) 18-19/iv/2012; PT04: (17) 25-26/vii/2012.

***Simothraulopsis sp2***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Comentários:** A identificação em nível específico não foi possível devido a uma variação nas características diagnósticas ainda não estudadas nos indivíduos analisados.

**Material examinado:** PT01: (5) 16-17/iv/2012; PT01: (1) 25-26/vii/2012; PT04: (34) 18-19/iv/2012; PT04: (5) 25-26/vii/2012.

***Thraulodes traversae* Thew, 1960**

**Distribuição geográfica:** Brasil: Santa Catarina, Espírito Santo\* (São Mateus).

**Comentários:** Primeiro registro para a região Sudeste.

**Material examinado:** PT06: (1) 22-23/v/2012; PT06: (1) 08-09/ix/2012.

***Tikuna bilineata* (Needham & Murphy, 1924)**

**Distribuição geográfica:** Colombia, Equador, Peru, Suriname, Venezuela e Brasil: Mato Grosso, Pará, Espírito Santo\*(Nova Venécia).

**Comentários:** Primeiro registro para a região Sudeste.

**Material examinado:** PT01: (1) 16-17/v/2012; PT04: (1) 18-19/iv/2012.

***Traverella bradleyi* (Needham & Murphy, 1924)**

**Distribuição geográfica:** Argentina e Brasil: Região Centro-Oeste, Espírito Santo\* (Nova Venécia).

**Comentários:** Primeiro registro para região Sudeste.

**Material examinado:** PT01: (3) 16-17/iv/2012; PT01: (1) 25-26/vii/2012; PT03: (12) 16-17/iv/2012; PT07: (1) 13-14/vi/2012; PT07: (1) 07-08/ix/2012.

***Ulmeritoides sp.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia e São Mateus.

**Comentários:** A identificação em nível específico não foi possível, pois foram coletados apenas indivíduos no estágio de subimago, e os caracteres necessários para o reconhecimento da espécie não estavam completamente visíveis nesse estágio.

**Material examinado:** PT01: (1) 16-17/iv/2012; PT02: (2) 23-24/v/2012; PT02: (1) 07-08/ix/2012; PT03: (2) 16-17/iv/2012; PT04: (1) 18-19/iv/2012; PT07: (2) 13-14/vi/2012; PT07: (11) 07-08/ix/2012.

**POLYMITARCYIDAE*****Asthenopus sp. nov.***

**Diagnose preliminar:** Nervuras intercalares marginais longas; pedestal longo, 1/3 do comprimento do fórceps; pênis longo, esclerosado e curvado apicalmente.

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de São Mateus.

**Material examinado:** PT02: (2) 23-24/v/2012; PT02: (1) 07-08/ix/2012; PT07: (4) 07-08/ix/2012.

***Campsurus truncatus* Ulmer, 1920**

**Distribuição geográfica:** Bolívia e Brasil: Espírito Santo (Santa Teresa, Nova Venécia\* e São Mateus\*).

**Comentários:** Registrada no Brasil, somente no estado do Espírito Santo. Primeiro registro para os municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT04: (1) 18-19/iv/2012; PT06: (1) 08-09/ix/2012; PT07: (4) 13-14/vi/2012; PT07: (3) 07-08/ix/2012.

***Campsurus aff. segnis***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, municípios de Nova Venécia e São Mateus.

**Comentários:** Possivelmente trata-se de *Campsurus segnis* Needham & Murphy 1924, espécie até o momento registrada no Brasil somente para o Pará.

**Material examinado:** PT01: (91) 16-17/iv/2012; PT01: (89) 25-26/vii/2012; PT02: (10) 23-24/v/2012; PT03: (16) 16-17/iv/2012; PT03: (9) 26-27/vii/2012; PT04: (139) 18-19/iv/2012; PT06: (16) 22-23/v/2012; PT06: (34) 08-09/ix/2012; PT07: (26) 13-14/vi/2012; PT07: (27) 07-08/ix/2012.

***Tortopsis canum* Gonçalves, Da-Silva & Nessimian, 2011**

**Distribuição geográfica:** Brasil: Rio de Janeiro, Espírito Santo\* (São Mateus, Nova Venécia).

**Comentários:** Primeiro registro para o Espírito Santo.

**Material examinado:** PT01: (1) 16-17/iv/2012; PT03: (1) 16-17/iv/2012; PT03: (1) 26-27/vii/2012; PT06: (1) 22-23/v/2012; PT06: (3) 08-09/ix/2012; PT07: (5) 13-14/vi/2012; PT07: (1) 07-08/ix/2012.

***Tortopus harrisi* Traver, 1950**

**Distribuição geográfica:** Paraguai e Brasil: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo\* (São Mateus, Nova Venécia).

**Comentários:** Primeiro registro para a região Sudeste.

**Material examinado:** PT01: (14) 16-17/iv/2012; PT03: (1) 16-17/iv/2012; PT06: (16) 22-23/v/2012; PT06: (1) 08-09/ix/2012; PT07: (7) 13-14/vi/2012; PT07: (13) 07-08/ix/2012.

**ORDEM TRICHOPTERA****HELYCOPSYCHIDAE*****Helycopsyche* sp.**

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo\*, município de Nova Venécia.

**Material examinado:** PT04: (1) 25-26/vii/2012;

**HYDROPSYCHIDAE*****Blepharopus diaphanus* Kolenati, 1859**

**Distribuição geográfica:** Argentina, Venezuela, Brasil: Acre, Amazonas, Minas Gerais, Pará, Paraná, rio de Janeiro, Roraima, Santa Catarina, Mato Grosso e Espírito Santo (Alegre, Linhares, Sooretama e Nova Venécia\*).

**Comentários:** Recentemente registrada para o estado (Barcelos-Silva *et al.* 2012), mas pela primeira vez para o município de Nova Venécia.

**Material examinado:** PT04: (1) 18-19/iv/2012; PT04: (1) 25-26/vii/2012;

***Leptonema sparsum* (Ulmer, 1905)**

**Distribuição geográfica:** Argentina, Equador, Guiana, Panamá, Paraguai, Peru, Suriname, Venezuela e Brasil: Amazonas, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraná, rio de Janeiro, Roraima, Santa Catarina, São Paulo, Espírito Santo\* (São Mateus Nova Venécia).

**Comentários:** Espécie amplamente distribuída na América do Sul, mas registrada pela primeira vez no Espírito Santo.

**Material examinado:** PT02: (1) 07-08/ix/2012; PT03: (2) 16-17/iv/2012; PT04 (5) 18-19/iv/2012; PT04 (1) 25-26/vii/2012; PT07 (3) 07-08/ix/2012.

***Macronema aff. bicolor***

**Ocorrência na área de estudo:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Comentários:** Espécie com características semelhantes às de *Macronema bicolor* Ulmer.

**Material examinado:** PT04 (2) 25-26/vii/2012.

***Smicridea (Rhyacophylax) roraimenses* Albino, Pes & Hamada, 2011**

**Distribuição geográfica:** Brasil: Roraima e Espírito Santo (Nova Venécia\* e São Mateus\*).

**Comentários:** Recentemente registrada para o estado (Barcelos-Silva *et al.* 2012), mas pela primeira vez para os municípios de Nova Venécia e São Mateus.

**Material examinado:** PT01 (92) 16-17/iv/2012; PT01 (90) 25-26/vii/2012; PT02 (29) 07-08/ix/2012; PT04 (100) 18-19/iv/2012; PT04 (3) 25-26/vii/2012; PT05 (4) 23-24/v/2012; PT06 (2) 22-23/v/2012; PT07 (6) 07-08/ix/2012;

**LEPTOCERIDAE*****Nectopsyche sp1-sp6***

**Comentários:** Primeiro registro do gênero para o estado. Não foi possível a identificação dos morfotipos *Nectopsyche sp1 a sp6* em nível específico, pois o processo de clarificação dos indivíduos, necessário para melhor visualização da genitália, essencial para o reconhecimento da espécie, não pôde ser realizado.

**Material examinado:** *N. sp1:* PT04 (13) 18-19/iv/2012; PT04 (17) 25-26/vii/2012; PT07 (1) 07-08/ix/2012. *N. sp2:* PT04 (1) 18-19/iv/2012. *N. sp3:* PT07 (44) 13-14/vi/2012; PT07 (5) 07-08/ix/2012. *N. sp4:* PT01 (1) 16-17/iv/2012; PT01 (13) 25-26/vii/2012. *N. sp5:* PT05 (1) 23-24/v/2012; PT10 (2) 13-14/vi/2012. *N. sp6:* PT01 (2) 16-17/iv/2012; PT01 (2) 25-26/vii/2012; PT03 (1) 26-26/vi/2012; PT04 (8) 18-19/iv/2012; PT04 (7) 25-26/vii/2012; PT05 (2) 23-24/v/2012; PT05 (1) 26-27/vi/2012; PT06 (1) 08-09/ix/2012; PT07 (1) 07-08/ix/2012.

***Oecetis sp1-sp3***

**Comentários:** Não foi possível a identificação dos morfotipos *Oecetis sp1 a sp3* em nível específico, pois o processo de clarificação dos indivíduos, necessário para melhor visualização da genitália, essencial para o reconhecimento da espécie, não pode ser realizado.

**Material examinado:** *O. sp1:* PT11 (3) 06-07/ix/2012; *O. sp2:* PT01 (2) 25-26/vii/2012; PT06 (2) 08-09/ix/2012; PT07 (18) 07-08/ix/2012. *O. sp3:* PT04 (2) 18-19/iv/2012; PT04 (24) 25-26/vii/2012.

**ODONTOCERIDAE*****Marilia sp. nov.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de São Mateus.

**Comentários:** Processo de descrição da espécie em andamento.

**Material examinado:** PT07 (1) 07-08/ix/2012;

**PHILOPOTAMIDAE*****Chimarra (Curgia) hyoiedes Flint, 1983***

**Distribuição geográfica:** Argentina e Brasil: Pará, Santa Catarina, São Paulo e Espírito Santo (Sooretama, São Mateus\* e Nova Venécia\*).

**Comentários:** Recentemente registrada para o estado (Barcelos-Silva *et al.* 2012), mas pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01 (116) 16-17/iv/2012; PT01 (416) 25-26/vii/2012; PT02 (2) 07-08/ix/2012.

**POLYCENTROPODIDAE*****Cernotina antonina Holzenthal & Almeida, 2003***

**Distribuição geográfica:** Brasil: Minas Gerais, Paraná e Espírito Santo (Santa Teresa e Nova Venécia\*).

**Comentários:** Recentemente registrada para o Espírito Santo (Barcelos-Silva *et al.* 2012), mas pela primeira vez para o município de Nova Venécia.

**Material examinado:** PT04 (1) 18-19/iv/2012; PT04 (4) 25-26/vii/2012.

***Cernotina sp. nov.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de São Mateus.

**Material examinado:** PT01 (1) 16-17/iv/2012; PT01 (1) 25-26/vii/2012.

***Cernotina sp1.***

**Ocorrência na área estudada:** Espírito Santo, município de Nova Venécia.

**Comentários:** Espécimes do sexo feminino que não puderam ser identificados em espécie por não haver como associá-los com os indivíduos machos.

**Material examinado:** PT01 (1) 25-26/vii/2012; PT04 (3) 18-19/iv/2012; PT05 (1) 23-24/v/2012; PT06 (1) 08-09/ix/2012; PT07 (2) 13-14/vi/2012; PT07 (6) 07-08/ix/2012.

***Cyrnellus risi (Ulmer, 1907)***

**Distribuição geográfica:** Argentina, Paraguai, Suriname, Uruguai e Brasil: Amazonas, Minas Gerais, Pará e Espírito Santo (Sooretama, São Mateus\* e Nova Venécia\*).

**Comentários:** Recentemente registrada para o estado (Barcelos-Silva *et al.* 2012), mas pela primeira vez nos municípios de São Mateus e Nova Venécia.

**Material examinado:** PT01 (7) 16-17/iv/2012; PT 01 (6) 25-26/vii/2012; PT02 (1) 23-24/v/2012; PT03 (3) 26-27/vi/2012; PT04 (87) 18-19/iv/2012; PT04 (16) 25-26/vii/2012; PT05 (70) 23-24/v/2012; PT05 (76) 26-27/vi/2012; PT06 (2) 22-23/v/2012; PT06 (2) 08-09/ix/2012; PT07 (17) 13-14/vi/2012; PT07 (1) 07-08/ix/2012; PT08 (3) 22-23/v/2012; PT09 (47) 19-20/iv/2012; PT09 (4) 13-14/ix/2012; PT10 (7) 31/v-01/vi/2012; PT10 (19) 06-07/ix/2012; PT11 (17) 21-22/v/2012; PT11 (36) 06-07/ix/2012.

## DISCUSSÃO

Até o momento estão registradas nove famílias, 40 gêneros e 73 espécies de Ephemeroptera para o Espírito Santo. Após a execução desse trabalho são reportadas oito espécies (*M. australis*, *Ta.(T.) pirai*, *Ti. yacutinga*, *Th. traversae*, *Tk. bilineata*, *Tv. bradleyi*, *Ts. canum* e *Tu. harrisi*) e quatro gêneros (*Tikuna*, *Traverella*, *Tortopsis* e *Tortopus*) de Ephemeroptera pela primeira vez para o Espírito Santo. As espécies *M. australis*, *Ti. yacutinga*, *Th. traversae*, *Tk. bilineata*, *Tv. bradleyi* e *Tu. harrisi* constituem registros inéditos para a Região Sudeste. Sete espécies que já estavam anteriormente registradas para o estado tiveram uma pequena ampliação da sua distribuição, seis (*A. alphas*, *Ta. (M.) yuati*, *Ti. minimus*, *Ti. artigas*, *F. carioca*, *N. mazama*) para os municípios de São Mateus e Nova Venécia e uma somente para o município de Nova Venécia (*H. plagatus*). Além disso, novos táxons foram encontrados no material analisado, sendo: duas novas espécies, uma do gênero *Asthenopus* (Polymitarcyidae), com distribuição somente no município de São Mateus e a outra do gênero *Caenis* (Caenidae), com ocorrência tanto em São Mateus quanto em Nova Venécia e um novo gênero pertencente à família Leptohiphidae, com distribuição somente em Nova Venécia.

As famílias que apresentaram maior proporção de registros foram: Baetidae com 41,5% (n=17) das espécies, Leptophlebiidae com 22% (9) e Leptohiphidae 17,1% (7). Caenidae e Polymitarcyidae com 4,9% (2) e 12,2% (5) respectivamente, apresentaram o menor número de espécies registradas. Essa proporção das espécies por família exibe um padrão já reconhecido para América do Sul e Brasil (Salles *et al.* 2004) também encontrado para o Espírito Santo recentemente (Salles *et al.* 2010).

Vinte e cinco espécies de Ephemeroptera não puderam ser identificadas, sendo: 15 de Baetidae (*Callibaetis cf. pollens*, *Camelobaetidius sp1*, *Paracloeodes cf. waimiri*, *Paracloeodes sp1*, *Baetidae sp1-sp12*), duas de Caenidae (*Caenis sp.* e *Latineosus aff. cayo*), uma de Leptohiphidae (*T. aff. santarita*), três de Leptophlebiidae (*Simothraulopsis sp1* e *Simothraulopsis sp2*) e uma de Polymitarcyidae (*Campsurus cf. segnis*). Como a taxonomia da família Baetidae é voltada para a fase imatura do ciclo de vida, a identificação dos espécimes adultos é, naturalmente, mais difícil. Além disso, as morfoespécies que não foram identificadas ao menos em gênero tratam-se de indivíduos

fêmeas, uma vez que para a associação de machos e fêmeas dessa família é necessário o procedimento de criação dos indivíduos imaturos. Algumas morfoespécies pertencentes as demais famílias necessitam de confirmação da identificação, enquanto que as outras não puderam ser identificadas com base da bibliografia disponível, mas com base na observação dos seus caracteres puderam ser reconhecidas como morfoespécies diferentes.

Com relação à ordem Trichoptera, estavam registradas para o Espírito Santo seis famílias, 11 gêneros e 19 espécies (Santos *et al.* 2012), no entanto, após publicações recentes, uma relacionada a subordem Annulipalpia para o estado (Barcelos-Silva *et al.* 2012) e outra com descrições de novas espécies para o gênero *Alterosa* (Philopotamidae) (Dumas & Nessimian 2013), esse número aumentou para seis famílias, 17 gêneros e 48 espécies. No presente estudo são reportadas pela primeira vez para o estado duas famílias, com uma espécie/morfoespécie cada: Helycopsychidae (*Helicopsyche sp1.*) e Odontoceridae (*Marilia sp. nov.*), além da espécie *Leptonema sparsum* (Hydropsychidae). Além disso, três espécies (*B. diaphanus*, *C. (C.) hyoiedes* e *C. risi*) com ocorrência conhecida para o estado tiveram uma pequena ampliação na sua distribuição para os municípios de São Mateus e Nova Venécia e uma (*C. antonina*) apenas para o município de Nova Venécia. Também foram encontradas duas novas espécies de Trichoptera, uma do gênero *Cernotina* (Polycentropodidae) e outra do gênero *Marilia* (Odontoceridae), ambas com ocorrência somente no município de São Mateus. Vale ressaltar que *Marilia sp. nov.* é uma espécie que está em processo de descrição, cujos os indivíduos, até o presente momento só haviam sido encontrados no estado de Goiás.

Quanto à proporção de registros por família, o padrão encontrado foi o seguinte: As famílias mais representativas foram Leptoceridae com 45% as espécies (9) e Hydropsychidae 20% (4) e Polycentropodidae com 20% (4) e as famílias Helycopsychidae, Odontoceridae e Philopotamidae só tiveram uma espécie registrada para cada, ou seja, 5% do número total. Quando se compara com o Espírito Santo, há uma mudança nesses valores, Hydropsychidae é a família com maior proporção de registros com 41,6% (20), seguida por Philopotamidae com 31,2% (15) e Polycentropodidae 14,6% (7). Leptoceridae representa 6,3% (3) das espécies, Hydrobiosidade 4,16% (2) e Hydroptilidae 2,1% (1). No Brasil as famílias com maior representatividade de espécies são Hydropsychidae com 21% (123), Hydroptilidae 16,4% (96), Polycentropodidae 15,5% (91) e Philopotamidae 11,8% (69), semelhante ao que ocorre no estado. Pode-se observar que os padrões encontrados nesse estudo quando comparado com os do Espírito Santo e Brasil não seguem a mesma distribuição de ocorrência das espécies. Obviamente esses registros foram realizados por diversos pesquisadores, em trabalhos com diferentes métodos de coleta, com amostragens principalmente em riachos de baixa e média ordem, diferente do realizado no presente estudo, em que o rio de no mínimo 6° ordem foi estudado. Contudo, deve-se atentar para o fato de que as duas publicações recentes em

que novos registros são realizados para o estado tratam de representantes somente da subordem Annulipalpia, conseqüentemente as famílias pertencentes a ela tornam-se mais representativas.

Onze espécies de Trichoptera não puderam ser identificadas, sendo: uma de Helycopsychidae (*Helycopsyche sp1.*), nove de Leptoceridae (*Nectopsyche sp1-sp6*, *Oecetis sp1-sp3*) e uma de Polycentropodidae (*Cernotina sp1*). A maioria das morfoespécies necessita da clarificação dos indivíduos para melhor visualização dos caracteres da genitália dos machos, que não foi possível até o término dessa pesquisa, mas que será realizado posteriormente. No caso de *Cernotina sp1*, a identificação não foi possível, pois se trata de espécimes fêmeas do gênero *Cernotina*, do qual foram encontrados machos de duas espécies diferentes, sendo assim não é possível aferir a qual espécie as fêmeas pertencem.

Com relação ao fato de que não foram coletados indivíduos da ordem Plecoptera, sabe-se que esses organismos ocorrem preferencialmente em águas correntes e limpas, bem oxigenadas, além de frias e em maiores altitudes (Froehlich 2009). Na maioria dos trechos selecionados o Rio São Mateus caracteriza um ambiente potamal, que possuem grande largura, sendo assim a correnteza nessas áreas não apresenta a mesma dinâmica como em áreas pedregosas, encachoeiradas e com maior declive, onde o fluxo da corrente é muito mais forte e a oxigenação da água é muito maior. Em uma das localidades amostradas, que caracteriza um trecho encachoeirado, com forte correnteza foi coletada uma ninfa de Plecoptera, no entanto, não houve registro de nenhum adulto indivíduo na armadilha. Pode-se perceber que o Rio São Mateus não apresenta a maioria das características comuns em áreas onde são encontrados espécimes de Plecoptera.

Nos últimos anos, as pesquisas referentes aos insetos aquáticos no Espírito Santo tem crescido continuamente e muitos trabalhos foram realizados abrangendo várias localidades no estado (Boldrini *et al.* 2009, Salles & Nascimento 2009, Moreira *et al.* 2010, Salles *et al.* 2010, Lima *et al.* 2012, Barcelos-Silva *et al.* 2012), entre ambientes lênticos e lóticos, esses sendo representados por riachos e córregos. No entanto não existem registros de trabalhos previamente realizados a partir de amostragens no rio de drenagem de uma bacia hidrográfica, ou seja, na calha central da bacia, como realizado nessa pesquisa. A composição faunística encontrada se mostrou consideravelmente diferente dos rios de menor porte da mesma região, além disso, 21% do total de espécies conhecidas de Ephemeroptera e 19% das espécies de Trichoptera registradas para o estado foram encontradas somente a partir de coletas nos rios de calha central da Bacia do Rio São Mateus. Ressaltando dessa forma o ineditismo da realização desse trabalho, bem como sua importância no que diz respeito à ampliação do conhecimento da fauna de insetos aquáticos em rios de maior porte e na calha central das Bacias Hidrográficas.

A maioria dos trabalhos ecológicos realizados com insetos aquáticos utiliza a fase imatura do ciclo de vida para a análise (e.g. Oliveira & Froehlich 1997, Bispo & Oliveira 2007, Rosin *et al.* 2010), o

que muitas vezes dificulta a identificação dos espécimes. Sendo assim, é importante recordar que essa pesquisa foi desenvolvida através da análise de indivíduos adultos, e por conta disso, foi possível coletar indivíduos pertencentes a família Polymitarcyidae, cujos estágios imaturos apresentam hábito críptico, vivendo normalmente enterrados ou semi-enterrados (Domínguez *et al.* 2006, Salles 2006).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMORIM, A.C. & CASTILLO, A.R. Macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores da qualidade da água do baixo rio Perequê, Cubatão, São Paulo, Brasil. **Biodiversidade Pampeana**, v.7, n.1, p. 16-22, 2009.
- ANA – Agência Nacional de Águas. 2009. *Bacias hidrográficas do Atlântico Sul – trecho leste. Sinopse de informações do rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe*. Série: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – CD nº 4. Disponível na Internet pela ANA (Agência Nacional de Águas) no endereço: <http://hidroweb.ana.gov.br/doc/BHASLeste/index.htm>.
- ANGRISANO, E.B. & SGANGA, J.V. Trichoptera. In: DOMÍNGUEZ, E. & FERNÁNDEZ, H.R. **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos – Sistemática y biología**. 1º edição. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2009. p. 255.
- AVELINO CAPISTRANO, F.S.; BARBOSA, L.S. & ALMEIDA, G.L. Complementary descriptions of *Kempnyia gracilenta* (Enderlein 1909) and *Kempnyia reticulata* (Klapálek 1916) (Plecoptera: Perlidae). **Illiesia**, v.7, n.14, p. 142-147, 2011.
- BARBOLA, I.F.; MORAES, M.F.P.G.; ANAZAWA, T.M.; NASCIMENTO, E.A.; SEPKA, E.R.; POLEGATTO, C.M.; MILLÉO, J. & SCHÜHLI, G.S. Avaliação da comunidade de macroinvertebrados aquáticos como ferramenta para o monitoramento de um reservatório na Bacia do rio Pitangui, Paraná, Brasil. **Iheringia, série Zoologia**, Porto Alegre, v. 101, n. 1-2, p. 15-23, 2011.
- BARCELOS-SILVA, P.; PES, A.M.O. & SALLES, F.F. Annulipalpia (Insecta: Trichoptera) from state of Espírito Santo, Brazil. **Check List**, v.8, n.6, p. 1274-1279, 2012.
- BISPO, P.C. & OLIVEIRA, L.G. Diversity and structure of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (Insecta) assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.24, n.2, p.283-293, 2007.
- BOLDRINI, R.; SALLES, F.F. & CABETTE, H.R.S. Contribution to the taxonomy of the *Terpides* lineage (Ephemeroptera: Leptophlebiidae). **Annales de Limnologie**, v. 45, p. 219-229, 2009.
- DA-SILVA, E.R. & SALLES, F.F. Ephemeroptera. In: RAFAEL, J.A. **Insetos do Brasil**. 1º edição. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 231.
- DODDS, W.K. Animals. In: DODDS, W.K. **Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications**. California: Academic Press, 2002. Cap. 9, p. 153-180.

- DOMÍNGUEZ, E; MOLINERI, C; PESCADOR, M.; HUBBARD, M.D.; NIETO, C. Ephemeroptera of South America. In: ADIS, J.; ARIAS, J.R.; RUEDA-DELGADO, G. & WANTZEN, K.M. (Eds.): **Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA)**. Bulgaria: Sofia-Moscow, Pensoft, 2006.
- DOMÍNGUEZ, E.; MOLINERI, C. & NIETO, C. Ephemeroptera. In: DOMÍNGUEZ, E. & FERNÁNDEZ, H.R. **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos – Sistemática y biología**. 1° edição. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2009. p. 55.
- DUMAS, L.L.; SANTOS, A.P.M.; JARDIM, G.A.; JÚNIOR, N.F. & NESSIMIAN, J.L. Insecta Trichoptera: New records from Brazil and other distributional notes. **Check List**, v.6, n. 1, p. 7-9, 2010.
- DUMAS, L.L. & NESSIMIAN, J.L. New species of the caddisfly genus *Alterosa* Blahnik 2005 (Trichoptera: Philopotamidae: Philopotaminae) from Brazil. **Zootaxa**, v.3609, n.1, p. 26-48, 2013.
- EDMUNDS, G.F. & MCCAFFERTY, W.P. The Mayfly Subimago. **Annual Reviews Entomological**, v. 33, p. 509-529, 1988.
- FLINT, O.S. **Studies of Neotropical Caddisflies, LIII: A Taxonomic Revision of the Subgenus *Curgia* of the Genus *Chimarra* (Trichoptera: Philopotamidae)**. n.564. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1998.
- FROEHLICH, C.G. Catalogue of Neotropical Plecoptera. **Illiesia**, v.6, n.2, p.118-205, 2010.
- FROEHLICH, C.G. Notes on *Kempnyia*, with the description of three new species (Plecoptera: Perlidae). **Illiesia**, v. 7, n. 13, p. 133-141, 2011.
- FROEHLICH, C.G. PLECOPTERA. In: **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos –Sistemática y biología**. 1° edición. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2009. p. 145.
- FROEHLICH, C. G. PLECOPTERA Burmeister, 1839. In: **Insetos do Brasil**. 1° edição. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 257.
- FROST, S.W. The Pennsylvania Insect Light Trap. **Journal of Economic Entomology**, v.50, n.3, p. 287-292, 1957.
- GONÇALVES, I.; DA-SILVA, E.R.; NESSIMIAN, J.L. First record and new species of *Tortopsis* Molineri, 2010 (Ephemeroptera, Polymitarcyidae) from Brazil. **Zootaxa**, v. 2866, p. 50-54, 2011.
- LANDA, V. & SOLDÁN, T. Mayflies as bioindicators of water quality and environmental change on a regional and global scale. In: Corkum, L.D. & Ciborowski, J.J.H. **Current Directions in Research on Ephemeroptera**. 1995. p21-19.
- LANI, J.L.; RESENDE, M.; REZENDE, S.B. & FEITOZA, L.R. (Ed.). **Atlas de ecossistemas do Espírito Santo**. Minas gerais: SEMA, 2008.
- LIMA, L.R.C.; NASCIMENTO, J.M.C.; MARIANO, R.; PINHEIRO, U.S. & SALLES, F.F. New species and new records of *Hermanella* complex (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) from Eastern Brazilian Coast. **Annales de Limnologie**, v.48, p. 201-213, 2012.

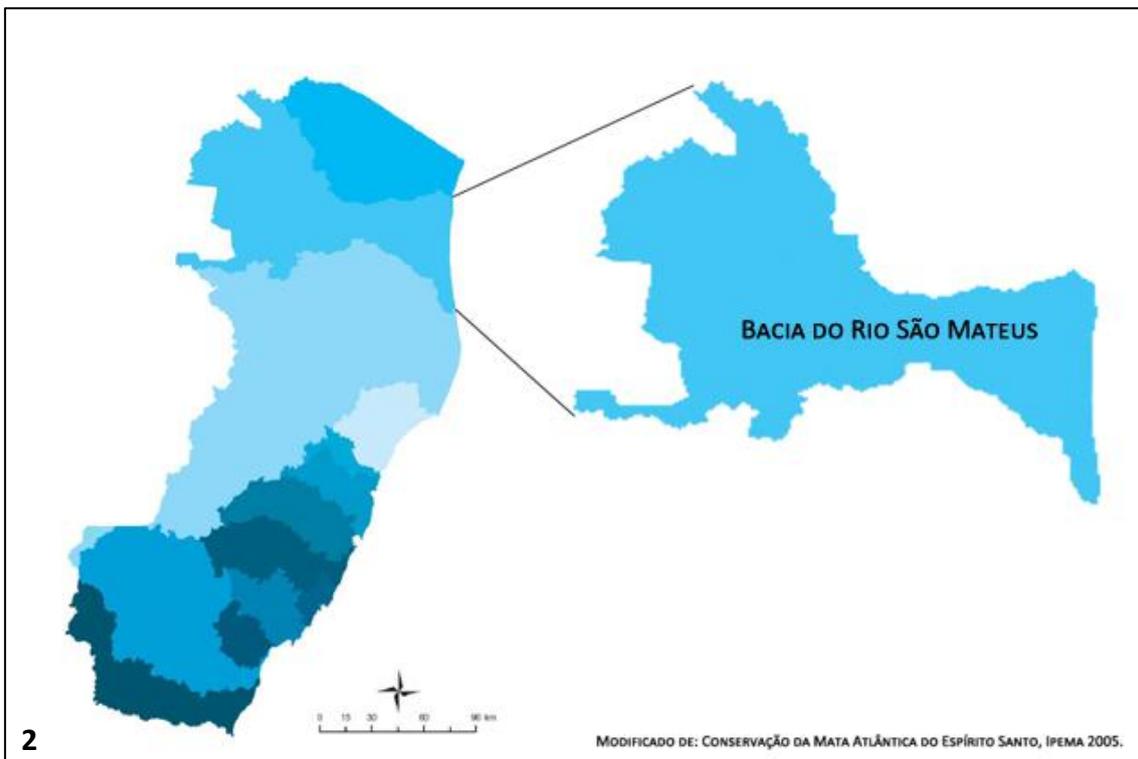
- LUGO-ORTIZ, C.R.; SALLES, F.F. & FURIERI, K.S. First records of small minnow mayflies (Ephemeroptera: Baetidae) from state of Espírito Santo, southeastern Brazil. **Lundiana**, v.3, n.1, p.79-80, 2002.
- MOLINERI, C. Revision of the Genus *Tricorythopsis* (Ephemeroptera: Leptohephidae) with the Description of Four New Species. **Aquatic Insects**, v. 21, n.4, p. 285-300, 1999.
- MOLINERI, C. A cladistic revision of *Tortopus* Needham & Murphy with description of the new genus *Tortopsis* (Ephemeroptera: Polymitarcyidae). **Zootaxa**, v. 2481, p. 1-36, 2010.
- MOREIRA, F.F.F.; NESSIMIAN, J.L., RÚDIO, J.A. & SALLES, F.F. New species and new records of Veliidae from Espírito Santo State and adjacent Minas Gerais State, Brazil, with notes on nomenclature (Insecta: Heteroptera: Gerrhormorpha). **Journal of Natural History**, v.44, ns. 45-46, 2010.
- NASCIMENTO, J.M.C. **Taxonomia de Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) do Espírito Santo**. 2011. 121 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2011.
- OLIVEIRA, L.G. & FROELICH, C.G. Diversity and community structure of aquatic insects (Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera) in a mountain stream in Southeastern Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.9, p.139-148, 1997.
- PAPROCKI, H.; HOLZENTHAL, R.W. & BLAHNIK, R.J. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. **Biota Neotropica**, São Paulo, v.4, n.1, p. 1-22, 2004.
- PAPROCKI, H. Trichoptera. In: RAFAEL, J.A. **Insetos do Brasil**. 1º edição. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 613.
- ROSIN, C.G.; MANGAROTTI, D.P.O. & TAKEDA, A.M. Chironomidae (Diptera) community structure in two subsystems with different states of conservation in a floodplain of southern Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 22, n. 3, p.276-286, 2010.
- SALLES, F.F.; DA-SILVA, E.R.; HUBBARD, M.D. & SERRÃO, J.E. As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v.4, n.2, p. 1-34, 2004.
- SALLES, F.F. **A ordem Ephemeroptera no Brasil (Insecta): Taxonomia e diversidade**. 2006. 313 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- SALLES, F.F. & NASCIMENTO, J.M.C. The genus *Rivudiva* Lugo-Ortiz & McCafferty (Ephemeroptera: Baetidae): First generic description of adults, new combinations, and notes on the nymphs. **Annales de Limnologie**, v. 45, p. 231-235, 2009.
- SALLES, F.F.; NASCIMENTO, J.; MASSARIOL, F.; ANGELI, K.; BARCELOS-SILVA, P.; RÚDIO, J. & BOLDRINI, R. First survey of mayflies (Ephemeroptera, Insecta) from Espírito Santo State, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v.10, n.1, p. 293-307, 2010.

SALLES, F.F.; BOLDRINI, R.; NASCIMENTO, J.C.; RAIMUNDI, E. & SHIMANO, Y. Check list Ephemeroptera do Brasil. [http:// sites.google.com/site/listaephemeropteradoBrasil/home](http://sites.google.com/site/listaephemeropteradoBrasil/home). Último acesso em 03/01/2013.

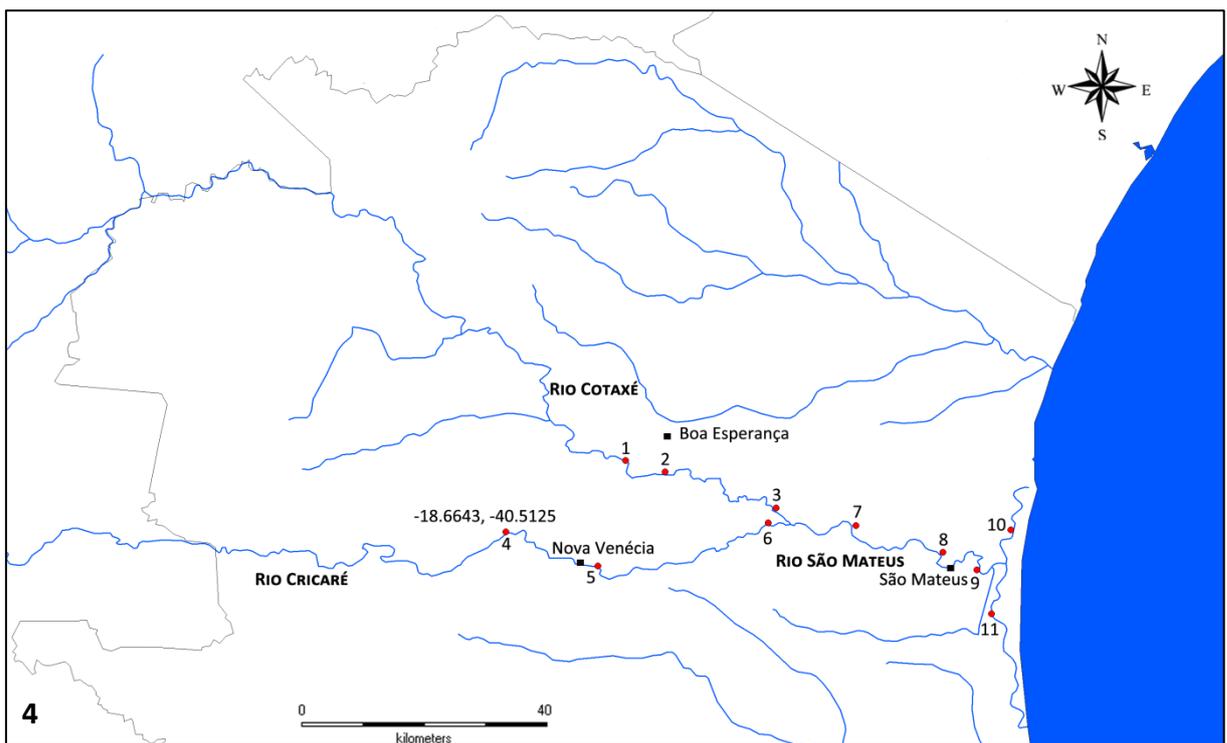
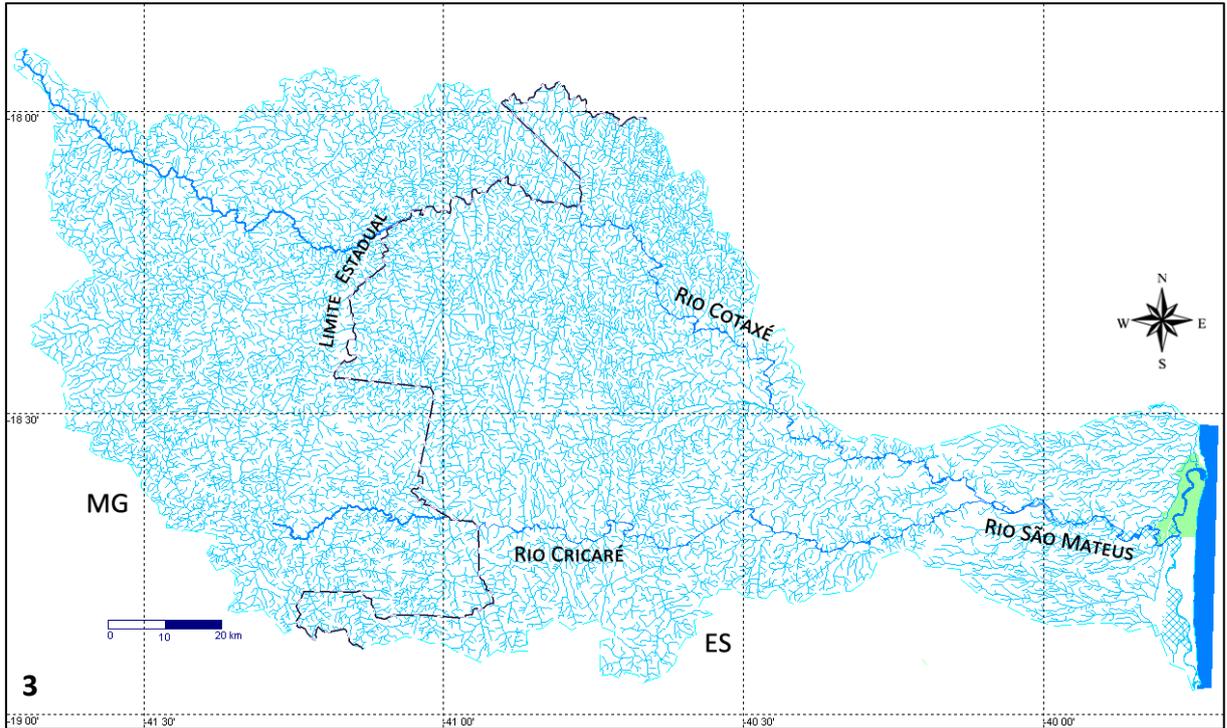
SANTOS, A.P.M.; DUMAS, L.L.; JARDIM, G.A.; SILVA, A.L.R. & NESSIMIAN, J.L. Brazilian Caddisflies: Checklists and Bibliography. URL: <https://sites.google.com/site/braziliancaddisflies>. Último acesso: 26/12/2012.

Tabela 1. Pontos coletados no Rio São Mateus e suas respectivas coordenadas.

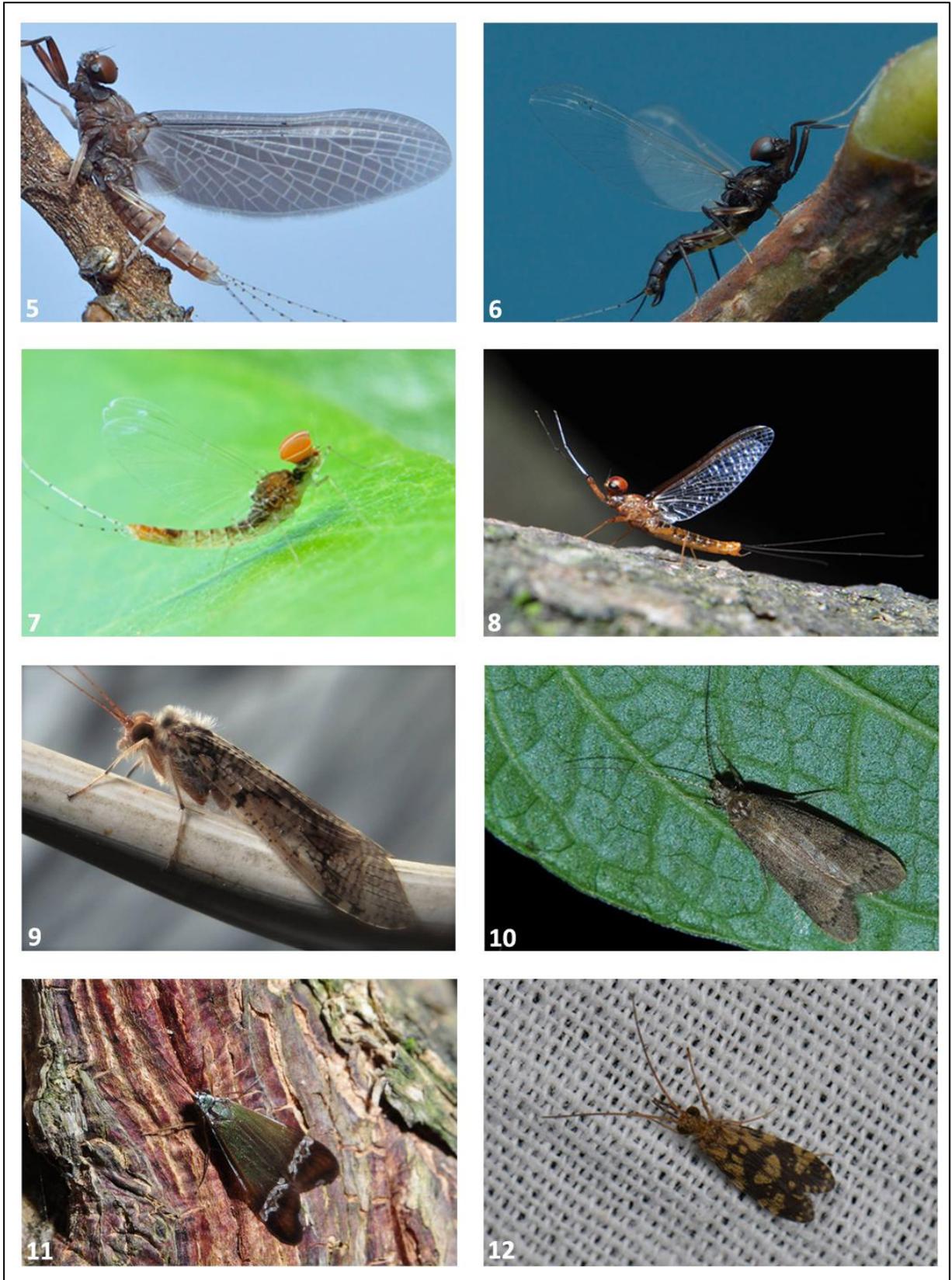
<b>PONTOS</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>LOCALIDADE</b>	<b>COORDENADAS</b>
<b>PT 01</b>	Nova Venécia	Patrimônio do Bis, Rio Cotaxé	S 18°33'27.5" W 40°20'6.5"
<b>PT 02</b>	São Mateus	Cachoeira Japira, Rio Cotaxé	S 18°34'26.6" W40°16'35.27"
<b>PT 03</b>	São Mateus	Propriedade do Sr. Fábio Gama, Rio Cotaxé	S 18°37'41.1"W 40°6'41.6"
<b>PT 04</b>	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck, Propriedade do Sr. Puppim, Rio Cricaré	S 18°39'51.4" W 40°30'44.9"
<b>PT 05</b>	Nova Venécia	Casa da Dona Ana, Rio Cricaré	S18°42'54.91"W40°22'33.33"
<b>PT 06</b>	São Mateus	Fazenda Liberdade, Rio Cricaré	S 18°39'2.2" W 40°7'23.4"
<b>PT 07</b>	São Mateus	Sítio Santa Maria, Rio São Mateus	S 18°39'17.1" W 39°59'36"
<b>PT 08</b>	São Mateus	Bairro Jambeiro, Rio São Mateus	S 18°41'40.3"W 39°51'51.5"
<b>PT 09</b>	São Mateus	Bairro Pedra d'água, Rio São Mateus	S 18°43'15.2" W39°48'50.8"
<b>PT 10</b>	São Mateus	Estrada para Barra Nova, rio Mariricu	S 18°47'11" W39°47'31.6"
<b>PT 11</b>	São Mateus	Meleiras, Rio São Mateus	S 18°39'39.5" W39°45'48"



Figuras 1-2. Localização do Espírito Santo e suas Bacias Hidrográficas. 1. Mapa de localização do Espírito Santo, na Região Sudeste, Brasil. Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves. 2. Bacias Hidrográficas do Espírito Santo.



3-4. Área de estudo e pontos de coleta. 3. Bacia do Rio São Mateus. Fonte: Ronaldo Pinheiro (Modificado). 4. Mapa dos pontos amostrados na Bacia do Rio São Mateus.



Figuras 5-12. Representantes das ordens Ephemeroptera e Trichoptera. 5 – *Ulmeritoides* sp. 6 – *Simothraulopsis* sp. 7 – *Callibaetis pollens*. 8. *Hydrosmilodon plagatus*. 9 – *Blepharopus diaphanus*. 10 – *Smicridea* sp. 11 - *Macronema* aff. *bicolor*. 12 – *Chimarra (Curgia) hyoiedes*.



Figuras 13-20. Pontos de coleta. 13 - Rio Cotaxé, Patrimônio do Bis, Nova Venécia (Ponto 1). 14 - Rio Cotaxé, Cachoeira Japira, São Mateus (Ponto 2). 15 - Rio Cotaxé, Propriedade de Senhor Fábio Gama, São Mateus (Ponto 3). 16 - Rio Cricaré, Santa Rita do Pip Nuck, Nova Venécia (Ponto 4). 17 - Rio Cricaré, Fazenda Liberdade, São Mateus (Ponto 6). 18 - Rio São Mateus, Sítio Santa Maria, São Mateus (Ponto 7). 19. Rio São Mateus, Bairro Jambeiro, São Mateus (Ponto 8). 20. Rio São Mateus, Meleiras, São Mateus (Ponto 11).

## **CAPÍTULO 2**

### **Variação espacial da fauna de Ephemeroptera e Trichoptera (Insecta) na Bacia do Rio São Mateus**

## INTRODUÇÃO

Os ecossistemas aquáticos continentais vêm sofrendo com maior intensidade os impactos causados pelas atividades humanas nas últimas décadas e suas comunidades estão sujeitas a alterações ambientais diversas sendo, em muitos ambientes, consideravelmente reduzidas ou mesmo eliminadas (Pérez 1988). O interesse em conhecer a diversidade da fauna desses ambientes, bem como entender seu papel ecológico e sua distribuição vem crescendo e muitas pesquisas relacionadas a esses temas vêm sendo realizadas (Fidelis *et al.* 2008, Oliveira & Nessimian 2010, Rosin *et al.* 2010, Shimano *et al.* 2012). Conhecer a diversidade de espécies em uma determinada área é fundamental para a compreensão da natureza e, por extensão, para aperfeiçoar o gerenciamento da área em relação às atividades de exploração de baixo impacto, conservação dos recursos naturais ou recuperação de ecossistemas degradados (Melo 2008).

Os insetos aquáticos ocorrem em todos os ambientes de água doce e ocupam a posição de classe dominante entre os macroinvertebrados aquáticos (Merritt *et al.* 2008). Exercem relevante papel ecológico nesses ambientes, destacando-se, por exemplo, por sua importância na transformação de matéria orgânica e no fluxo de energia (Callisto & Esteves 1995).

Esses organismos têm sido usados extensivamente no monitoramento da saúde e integridade de ecossistemas aquáticos, alcançando, também, um papel na legislação ambiental de certos estados e países (Moulton 1998). Assim como os demais invertebrados, os insetos aquáticos são associados com tipos particulares de rios, os quais diferem principalmente no tipo de água, parâmetros físicos e químicos, níveis tróficos, ordem do rio, e sua distribuição é associada às variações na correnteza e no tipo de substrato (Allan 1995, Ward *et al.* 1995).

Dentre os insetos aquáticos, por sua diversidade, abundância e suas respostas às alterações ambientais, se sobressaem os representantes das ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera (EPT). Nos últimos anos, elas têm sido intensamente estudadas quanto a sua diversidade e aos fatores que a determinam, sobretudo por conta do seu extensivo uso nos trabalhos relacionados ao biomonitoramento das águas continentais. São bastante comuns em rios de baixa e média ordem e, além disso, são sensíveis às perturbações ambientais e ocorrem, principalmente, em águas bem oxigenadas (Bispo *et al.* 2006).

Sabe-se que dentre as espécies de insetos aquáticos conhecidas, uma pequena parcela (cerca de 3%) está associada a ambientes marinhos. Na maioria das vezes, elas ocorrem na interface entre habitats aquáticos, terrestres e marinhos, como estuários por exemplo. Existe uma hipótese para o baixo número de insetos em ambientes marinhos, relacionada a limitações físicas, químicas e alimentares; assim, há especulação da seguinte hipótese: os macroinvertebrados dominantes dos ambientes marinhos (e.g. Crustacea e Polychaeta) se diversificaram muito antes dos insetos, não deixando assim nichos disponíveis para serem ocupados por estes últimos (Merritt *et al.* 2008). Dessa

forma, à medida que o curso de um rio se aproxima da foz, ou seja, do deságue no oceano, presume-se que haja diminuição do número de espécies e indivíduos da entomofauna desse corpo d'água.

A maioria dos trabalhos ecológicos realizados com os insetos aquáticos faz uso da fase imatura do ciclo de vida (e.g. Oliveira & Froehlich 1997, Bispo *et al.* 2006, Hepp & Santos 2009, Shimano *et al.* 2012). Dependendo do nível de identificação requerido para obtenção de respostas significativas, a utilização de formas imaturas pode tornar o estudo mais complicado, pois para muitas questões ecológicas a identificação em nível específico é muito importante (Cummins *et al.* 2008) e nem sempre é possível alcançar essa identificação baseando-se apenas em indivíduos imaturos.

As pesquisas a respeito da entomofauna aquática são comumente realizadas em riachos e córregos, em detrimento de rios de quarta ordem ou maiores, caracterizados por apresentarem largura relativamente grande, para os quais os estudos são escassos. Com o aumento da largura do rio, ocorrem mudanças na dinâmica de entrada de matéria no ecossistema e na dinâmica do ciclo de nutrientes (Vannote *et al.* 1980) e, como consequência, a fauna associada a esses ambientes também sofre alterações.

O Rio São Mateus, principal constituinte da Bacia que leva o mesmo nome, localizado no Norte do Espírito Santo, possui papel preponderante de abastecimento para várias povoações e cidades, como por exemplo, Barra de São Francisco, Nova Venécia e São Mateus, fornecendo água para diversos projetos de irrigação, e também como receptor dos efluentes domésticos e industriais dessas e de outras localidades. Os remanescentes florestais que protegem os solos e os recursos hídricos foram cortados ou queimados ao longo de toda bacia hidrográfica (ANA, 2009). Este corpo d'água apresenta largura relativamente grande, ultrapassando 100 metros em alguns trechos. Apesar da publicação recente de inventários da fauna de Ephemeroptera e Trichoptera no Espírito Santo (Salles *et al.* 2010, Barcelos-Silva *et al.* 2012), em nenhum deles o Rio São Mateus é citado como localidade amostrada e nenhum outro trabalho foi encontrado a respeito da fauna de insetos aquáticos nesse rio.

## **OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho tem como objetivo analisar a variação espacial da riqueza, da diversidade e da composição de Ephemeroptera e Trichoptera em de uma extensão do Rio São Mateus.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar se a riqueza, diversidade, equabilidade e distintividade taxonômica diminuem à medida que o curso do Rio São Mateus se aproxima da foz;
- Verificar se a composição de espécies nos pontos distantes da foz é mais semelhante entre eles do que com a composição dos pontos próximos da foz;
- Analisar se a riqueza, diversidade, equabilidade e distintividade taxonômica diminuem após o rio atravessar as cidades e se posteriormente, à medida que o rio se afasta das zonas urbanas esses valores se recuperam.
- Analisar se nos pontos anteriores às cidades a composição de espécies é diferente do que a encontrada nos pontos posteriores às cidades.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O Estado do Espírito Santo, localizado na Região Sudeste do Brasil, possui cerca de 46.000 km<sup>2</sup> de extensão e é constituído por 78 municípios e 12 bacias hidrográficas (Feitoza *et al.* 2001). A Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus (Figura 1) apresenta uma superfície de aproximadamente 13.482 km<sup>2</sup>, sendo 5.806 km<sup>2</sup> no estado de Minas Gerais e 7.676 km<sup>2</sup> no estado do Espírito Santo (Ana 2009). Abrange 25 municípios, dos quais 11 no Espírito Santo: totalmente os municípios de Ecoporanga, Água Doce do Norte, Vila Pavão e Barra de São Francisco, parcialmente: Boa Esperança, Conceição da Barra, Nova Venécia, Ibatiba, Mantenópolis, Ponto Belo e São Mateus (Sarmento-Soares & Martins-Pinheiros 2012).

O Rio São Mateus, rio de domínio da União, cujas nascentes estão localizadas em Minas Gerais, a cerca de 1000 m de altitude, é formado por dois braços: o Rio Cotaxé, com 244 km de extensão e o Rio Cricaré, com 188 km, respectivamente. O Rio São Mateus possui 15 afluentes, cujos principais são o rio São Francisco, Mantenhina, Muniz, Cibrão, 2 de Setembro, 15 de Novembro, Santa Rita, Peixe branco, São Domingos, Preto e Mantena Norte (SEAMA/IEAMA 2012). Da nascente até a região de Nova Venécia e Boa Esperança, tanto esse curso d'água quanto seus afluentes, possuem muitas corredeiras e pequenas cachoeiras. A área atravessada pelo rio apresenta basicamente dois tipos climáticos: o tropical úmido (chuvoso), nas proximidades do litoral e o tropical sub-úmido (com estação seca no inverno) nas cabeceiras. Dessa forma, o índice pluviométrico anual médio varia de 1300mm na faixa litorânea a 800mm perto as nascentes (Ana 2009).

De acordo com estudos geomorfológicos da Fundação Arthur Bernardes, Universidade Federal de Viçosa, a bacia possui relevo bastante acidentado em Minas Gerais, perto da cidade de

Mantena (Maciço Montanhoso de Mantena). Mas ao longo do percurso do rio outras situações geomorfológicas vão surgindo, como: o Planalto Dissecado do Divisor de Águas do São Mateus-Doce, entre São João do Divino e Pescador, e o Planalto Deprimido do Médio São Mateus, entre os municípios de Ataléia e Ecoporanga. A região de baixo curso do rio é formada principalmente por piemontes alagados e uma pequena faixa de planície costeira, possuindo, dessa forma, relevo suave-ondulado e plano, que além de facilitar o acesso, permite a utilização de moto mecanização em muitos trechos. Aparentemente, essas razões foram decisivas para tornar a região alvo de um acelerado e indiscriminado processo de desmatamento, ocorrido nos últimos cinquenta anos. Hoje a região está quase toda desprovida de cobertura vegetal nativa e apresenta muitos focos de erosão. Além disso, o rio também é receptor de efluentes domésticos e industriais das várias cidades pelas quais ele passa (Ana 2009).

### **Coleta e deposição do material**

O material analisado é referente a coletas realizadas em 11 pontos no Rio São Mateus distribuídos da seguinte forma: três no Rio Cricaré, três no Rio Cotaxé, quatro no Rio São Mateus e um no rio Mariricu (Fig. 2). Na tabela 1 encontram-se esses pontos com suas respectivas coordenadas.

A amostragem foi realizada através da armadilha luminosa Pensilvânia (Frost 1957), equipada com uma lâmpada de inspeção de 12 Volts e um recipiente plástico que foi completamente preenchido com álcool 92,6%. As armadilhas foram instaladas em árvores nas margens do rio, e a lâmpada foi acesa até no máximo às 17 horas, ficando ligada até o amanhecer do dia seguinte. Uma vez coletados, os indivíduos foram levados ao laboratório e transferidos para álcool 80%. A identificação foi realizada com base em bibliografia especializada (Salles 2006, Domínguez *et al.* 2006, Molineri 2010, Gonçalves *et al.* 2011, Molineri 1999; Nascimento 2011; Lima *et al.* 2012; Angrisano & Sganga 2009). Os espécimes foram depositados na Coleção Zoológica Norte Capixaba (CZNC) da Universidade Federal do Espírito Santo, em via líquida.

### **Análises estatísticas**

Para verificar se havia diferença na riqueza de espécies e a abundância entre os pontos amostrados foi realizado o teste G (teste de aderência não paramétrico) (Zar 1999).

A diversidade foi calculada através do índice de Shannon-Wiener e a diferença entre os valores de diversidade nos locais coletados foi avaliada por meio do teste t de Hutcheson (Zar, 1999) e adicionalmente através das técnicas de reamostragem de *bootstrap* e permutação (com 1000 interações). Além disso, a equabilidade de Pielou (J) também foi calculada para os mesmos pontos.

Para visualizar a distribuição da riqueza e da equabilidade em cada ponto coletado foram elaborados diagramas de dispersão entre essas duas medidas, de modo que no eixo das abcissas está a riqueza observada e no eixo das ordenadas a equabilidade. Além disso, diagramas de dominância foram construídos a partir da ordenação das espécies mais comuns para as mais raras no eixo das abcissas e do valor de importância (logaritmo da abundância relativa) no eixo das ordenadas. O comprimento das curvas formadas indica a riqueza de espécies e a inclinação é interpretada como a equabilidade. Curvas mais inclinadas possuem menor equabilidade (Melo 2008).

Para analisar a relação entre a riqueza, diversidade, equabilidade e a distância dos pontos amostrados da foz do rio foram realizadas regressões lineares simples. Os pressupostos de normalidade da regressão foram checados através do teste de normalidade de Jarque-Bera (Jarque & Bera 1980).

A distintividade taxonômica é a medida que indica a distância do parentesco entre duas espécies escolhidas de forma aleatória na amostra, que devem ser obrigatoriamente diferentes (Clarke & Warwick 1999).

A variação na composição da fauna foi avaliada através de análise de ordenação pelo método de escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) (Clarke & Warwick 2001), com os valores de abundância transformados pela raiz quadrada, e com utilização do índice de similaridade de Bray-Curtis. Analisou-se a associação da composição das espécies na comunidade com a distância das áreas coletadas da foz por meio da regressão linear simples ( $p < 0.05$ ) com a primeira e a segunda dimensão da ordenação (eixos 1 e 2 do NMDS) e a distância dos pontos amostrados da foz, medida em quilômetros (Tabela 1).

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio dos programas BioEstat (Ayres *et al.* 2007), PAST 2.7b (Hammer *et al.* 2001) e Statistica (Statsoft 2004). Em todos os testes realizados foi considerado significativo o resultado em que o p-valor fosse menor que 0,05.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### EPHEMEROPTERA

Foram encontradas 42 espécies de Ephemeroptera, 17 espécies nominais e 25 morfoespécies, num total de 8122 indivíduos. Foram desconsideradas 12 morfoespécies para as análises estatísticas realizadas nesse capítulo, pois se tratam de espécimes fêmeas da família Baetidae, que não puderam ser identificadas em nível genérico.

Na tabela 2 é apresentada uma lista das espécies de Ephemeroptera, bem como a sua abundância total e relativa. As espécies mais abundantes foram *Traverhyphes (Mocoihyphes) yuati* (Allen) 1973 (Leptohyphidae), correspondendo a 67,2% dos indivíduos amostrados, *Tricorythopsis*

*minimus* (Allen, 1973) (Leptohephidae) com 11,4% e *Campsurus cf. segnis* (Polymitarciidae) com 5,6%. Juntas elas representam 84,3% dos indivíduos de Ephemeroptera. O restante das espécies apresentou valores de abundância relativa menores que 3%. As espécies menos abundantes foram *Camelobaetidius sp.*, *Paracloeodes sp.* (Baetidae) e o Gênero novo *aff. Tricorythodes* (Leptohephidae), com um indivíduo cada.

A riqueza ( $G=48.714$ ,  $g.l=8$ ,  $p<0.001$ ) e a abundância ( $G=48.088$ ,  $g.l=8$ ,  $p<0.001$ ) das espécies de Ephemeroptera são significativamente diferentes entre os pontos amostrados (Fig. 3). Os valores de riqueza, abundância, diversidade ( $H'$ ), equabilidade e distintividade taxonômica por ponto de amostragem estão na Tabela 3. As áreas correspondentes ao Patrimônio do Bis, Santa Rita do Pip Nuck e Sítio Santa Maria representam as maiores riquezas entre os pontos coletados, 27, 26 e 18 espécies, respectivamente. O ponto do Bairro Jambeiro e do Bairro Pedra d'água mostraram as menores riquezas, três e duas espécies, respectivamente. A ordem não foi reportada para o ponto 10 e 11, e por essa razão eles foram desconsiderados nas análises estatísticas.

Na figura 4 observa-se a relação entre a riqueza e a equabilidade das áreas amostradas. Os valores de riqueza e equabilidade foram semelhantes entre os pontos do Patrimônio do Bis (PT1) e Santa Rita do Pip Nuck (PT4), Cachoeira Japira (PT2) e Entrada de Nova Venécia (PT5), Propriedade do Senhor Fábio Gama (PT03) e Fazenda Liberdade (PT06) e entre Bairro Jambeiro (PT08) e Pedra D'água (PT09). O Sítio Santa Maria (PT7) permaneceu isolado, sem se mostrar semelhante a nenhum dos demais. Os valores de equabilidade no Bairro Jambeiro e Pedra D'água são muito elevados, por conta da baixa riqueza observada. As áreas com indícios de maior dominância de espécies são a Propriedade do Senhor Gama e a Fazenda Liberdade, além do Sítio Santa Maria. Os maiores valores de equabilidade são marcados na Cachoeira Japira e na Entrada de Nova Venécia, sugerindo maior uniformidade entre as espécies ocorrentes, conseqüentemente menor dominância. O Patrimônio do Bis e Santa Rita do Pip Nuck exibem os maiores valores de riqueza entre as regiões coletadas. A equabilidade nessas localidades apresentou valores médios. Nas áreas que apresentaram grande dominância, as espécies com maior ocorrência foram as mesmas, *Traverhyphes (Mocoihyphes) yuati*, com os maiores valores de abundância, seguida de *Tricorythopsis minimus*. O gênero *Traverhyphes* é comum em rios de baixas altitudes (Domínguez *et al.* 2006). Além disso, *Traverhyphes (Mocoihyphes) yuati* pode ser encontrada em simpatria com a espécie *Traverhyphes (Mocoihyphes) edmundsi* (Domínguez *et al.* 2006), essa, no entanto, não possui registros para o Espírito Santo, tampouco foi coletada no presente estudo. Com relação à *Tricorythopsis minimus*, é uma espécie comum de ser reportada nas mesmas localidades onde ocorrem *Tricorythopsis artigas* e *T. gibbus*. Não houve registros dessa, e aquela foi coletada somente em três pontos.

Os valores do índice de Shannon e de equabilidade para os pontos podem ser observados na Tabela 3. As áreas com maior valor para o índice de Shannon são as referentes à Entrada de Nova

Venécia, seguida da Cachoeira Japira e Patrimônio do Bis. Os menores valores do índice de diversidade foram reportados para Fazenda Liberdade, Propriedade do Senhor Gama, Sítio Santa Maria e Bairro Pedra D'água. Com relação à equabilidade, os maiores valores ocorreram para Cachoeira Japira, Entrada de Nova Venécia, Bairro Jambeiro e Pedra D'água. E os menores valores foram reportados para Fazenda Liberdade, Santa Rita do Pip Nuck, Propriedade do Senhor Gama e Sítio Santa Maria.

Os valores de  $p$  para os testes  $t$  de Hutcheson, *bootstrap* e permutação encontram-se na Tabela 4. A maioria dos resultados corrobora a diferença entre os pontos, no entanto algumas combinações foram consideradas iguais pelos testes (1x2, 2x5, 3x6, 3x8, 3x9, 4x8, 4x9, 6x8, 6x9, 7x8, 7x9 e 8x9). Alguns pares de pontos só foram significativamente diferentes para um dos testes, é o caso de 1x8, 2x8 e 5x8 (teste  $t$  de Hutcheson) e 1x9 (permutação). As combinações 2x5, 3x6 e 8x9, consideradas iguais pelos testes do índice de Shannon, também se apresentam semelhantes no diagrama de dispersão entre riqueza e equabilidade (Fig.4).

## TRICHOPTERA

Foram encontradas 20 espécies, nove espécies nominais e 11 morfoespécies totalizando 1491 indivíduos. A distribuição das abundâncias totais e relativas por espécie são encontradas na tabela 5. As espécies com maior porcentagem de indivíduos são *Cyrnellus risi* (Ulmer, 1907) (Polycentropodidae) com 37,9%, seguida de *Chimarra (Curgia) hyoiedes* Flint, 1983 (Philopotamidae) com 28,1% e *Smicridea (Rhyacophylax) roraimense* Albino, Pes & Hamada, 2011 (Hydropsychidae) com 17,8%. Representando juntas 84% dos indivíduos de Trichoptera. A morfoespécie *Nectopsyche sp3* (Leptoceridae) corresponde a 5,1% do total amostrado. As demais espécies atingem valores menores que 3%. As espécies com menor porcentagem de abundância foram *Helicopsyche sp.* (Helicopsychidae) e *Nectopsyche sp2* (Leptoceridae), com uma espécie cada uma.

Constatou-se que a riqueza de espécies ( $G=25.143$ ,  $g.l=10$ ,  $p=0.0051$ ) e a abundância ( $G=2532.7606$ ,  $g.l=10$ ,  $p<0.001$ ) são significativamente diferentes entre os pontos amostrados (Fig.5). Os valores de riqueza, abundância, diversidade ( $H'$ ), equabilidade e distintividade taxonômica por ponto de amostragem estão na Tabela 6. As localidades com maior número de espécies de Trichoptera foram Santa Rita do Pip Nuck, Patrimônio do Bis e Sítio Santa Maria, com 12, 8 e 8 espécies, respectivamente. O Bairro Jambeiro e Pedra D'água apresentaram apenas uma espécie cada um.

Quando se analisa a relação entre a riqueza de espécies de Trichoptera e a equabilidade por ponto de amostragem (Fig. 6) nota-se que os pontos com situações semelhantes entre a riqueza e a equabilidade foram os Bairros Jambeiro e Pedra D'água e as áreas das Meleiras e na Estrada para Barra Nova. As demais regiões ficaram dispersas no diagrama. É possível observar que apesar do

Patrimônio do Bis e o Sítio Santa Maria serem áreas com o mesmo número de espécies, a equabilidade desse é o dobro daquele, ou seja, existe maior dominância de espécies no Patrimônio do Bis que no Sítio Santa Maria.

As áreas com maiores valores para o índice de Shannon são as correspondentes a Santa Rita do Pip Nuck, Fazenda Liberdade e Sítio Santa Maria. As Meleiras e o ponto da Estrada para Barra Nova exibiram os menores valores de diversidade. Os valores para as áreas dos Bairros Jambeiro e Pedra D'água não puderam ser comparados entre si, pois em ambos somente uma espécie foi registrada.

Os valores de  $p$  para os testes  $t$  de Hutcheson, *bootstrap* e permutação encontram-se na Tabela 7. A maior parte das combinações entre os pontos obtiveram resultado significativo, ou seja, esses pontos são diferentes entre si. Como para Ephemeroptera, algumas comparações entre os pontos não foram significativas, sendo assim, esses pontos são considerados iguais. É o caso das combinações 1x2, 1x3, 2x5, 2x10, 2x11, 3x5, 4x6, 4x7, 5x10, 5x11, 6x7, 8x10, 9x10 e 10x11. Algumas combinações foram significativamente diferentes para um dos testes: 1x8, 5x8, 8x11, 9x11 e 10x11 (teste  $t$  de Hutcheson), 1x6, 2x6, 5x9, 7x8 (permutação) e 3x10 e 3x11 (*bootstrap*). As combinações 2x5, 4x7 e 10x11, consideradas iguais pelos testes do índice de Shannon, também se apresentaram semelhantes no diagrama de dispersão entre riqueza e equabilidade (Fig. 6).

## **VARIAÇÃO DA RIQUEZA, DIVERSIDADE, EQUABILIDADE E DISTINTIVIDADE TAXONÔMICA EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA DA FOZ**

### **EPHEMEROPTERA**

As análises de regressão linear simples mostraram que a variação da riqueza de Ephemeroptera (Fig. 7) pode ser explicada pela distância das áreas amostradas da foz do rio ( $r^2=0.6461$ ,  $F_{1,7}=12.7801$ ,  $p=0.009$ ). Além disso, os resultados relativos à diversidade de espécies ( $r^2=0.4701$ ,  $F_{1,7}=6.2107$ ,  $p=0.0414$ ) (Fig. 8) também se mostraram significativos para a distância da foz, no entanto essa relação foi de baixa intensidade. A equabilidade ( $r^2=0.0030$ ,  $F_{1,7}=0.0216$ ,  $p=0.8872$ ) e a distintividade taxonômica ( $r^2=0.0001$ ,  $F_{1,7}=0.0008$ ,  $p=0.9769$ ) não foram explicadas pela distância da foz.

### **TRICHOPTERA**

A variação da riqueza de Trichoptera também pode ser explicada pela distância da foz do rio (Fig. 9), pode ser explicada pela distância da foz do rio ( $r^2=0.5851$ ,  $F_{1,9}=12.6935$ ,  $p=0.006$ ). Além disso, as análises relacionadas à distintividade taxonômica, também apresentaram resultados significativos para a distância da foz ( $r^2=0.4683$ ,  $F_{1,7}=6.1664$ ,  $p=0.042$ ) (Fig. 10), no entanto a relação

entre essas variáveis foi de baixa intensidade. A equabilidade ( $r^2=0.0691$ ,  $F_{1,9}=0.6681$ ,  $p=0.4348$ ) e a diversidade ( $r^2=0.2281$ ,  $F_{1,9}=2.6601$ ,  $p=0.1373$ ) não foram explicadas pela distância da foz.

Através desses resultados observa-se que somente a riqueza de espécies de Ephemeroptera e de Trichoptera diminui à medida que as áreas amostradas se aproximam da foz do rio. À medida que o curso do rio se aproxima da foz, uma série de mudanças nas características físicas desse ambiente é observada. Nas áreas próximas a montante é observada a presença de corredeiras e pequenas cachoeiras. Os maiores valores de riqueza para as duas ordens foram reportados para essas áreas, assim como em ocorreu em Fidelis *et al.* 2008 e Shimano *et al.* 2010 para áreas de correnteza forte. Além disso, a largura desses trechos varia de 50 a mais de 100 metros, segundo Vannote (1980) rios de médio e grande porte, devido a maior entrada de luz, apresentam aumento na produção de matéria autóctone, logo maior a disponibilidade de alimento. Nos pontos localizados a jusante, o curso do rio se apresenta mais estável, sem cachoeiras e a correnteza é visivelmente mais lenta que nos pontos citados acima. Assim, essas áreas acabam por funcionar como sistemas lênticos, por conta da homogeneização causada pelo volume de água, reduzindo o número de microhabitats disponíveis para a ocupação (Juen 2007). Além disso, essas áreas são marcadas pela influencia da zona urbana do município de São Mateus, onde alguns bairros estão alojados as margens do rio e muitas casas despejam seus dejetos diretamente nele. Podendo, dessa forma afetar a qualidade e disponibilidade de recursos físicos, condições químicas, a integridade ecológica e interromper processos do ecossistema e estruturas bióticas (Resh *et al.* 1988). De acordo com Buss *et al.*, 2002, o declínio da integridade ambiental é o fator preponderante na redução da riqueza dos macroinvertebrados aquáticos. Outro fator importante que pode determinar a diminuição da riqueza nessas áreas é o fato delas estarem localizadas próximas ao mar. A proporção de insetos colonizam áreas marinhas ou ambientes de transição entre os ambientes terrestre, marinho e de água doce é muito pequena (Merrit *et al.* 2008), de modo que com o aumento da proximidade com o mar, a diminuição da ocorrência dos insetos aquáticos é esperada.

A diversidade de Ephemeroptera e a distintividade taxonômica de Trichoptera apresentaram relação com a distância da foz, no entanto essa relação possui intensidade muito baixa (valores de p muito próximos de 0.05). Os valores de diversidade de Ephemeroptera se mostraram maiores em áreas onde se esperava que eles fossem menores, por exemplo, no ponto 5, imediatamente posterior a zona urbana de Nova Venécia, onde se esperava redução da diversidade por conta da influencia da cidade causada no rio. Nos pontos 8 e 9 os valores também apresentaram ligeiro aumento quando comparados com o ponto 7, apesar de estarem mais próximos da foz que ele. O índice de Shannon é fortemente influenciado pela presença de espécies raras, quanto mais espécies raras, menor o seu valor (Magurran 1988). Pode-se observar que a dominância nos pontos 2 e 5 é

ligeiramente menor que nos demais pontos a montante, sendo assim o número de espécies raras também, logo os valores do índice de Shannon serão maiores.

Os valores de distintividade taxonômica de Trichoptera foram muito parecidos entre os pontos, com exceção dos pontos 8 e 9, onde não foi possível calcular esse índice devido apresentarem somente uma espécie cada. Os pontos 10 e 11 apresentaram o maior valor de distintividade taxonômica (4), isso se deve ao fato de os dois possuírem duas espécies cada, e em ambos, essas espécies pertencerem a subordens diferentes. Sendo assim, pode-se observar que a diversidade taxonômica, ou seja, a presença de espécies de diferentes grupos taxonômicos foi praticamente a mesma ao longo das localidades amostradas no rio. Mesmo com a diminuição da abundância da ordem, não houve exclusão de táxons superiores, ou seja, os maiores níveis taxonômicos observados nos pontos se manteve nas áreas próximas da foz.

A equabilidade não diminui à medida que os pontos de coleta se aproximam da foz. No caso de Ephemeroptera ela se manteve baixa em todos os pontos, refletindo a alta dominância nessas áreas. Nos pontos próximos a foz ela foi maior, por conta da baixa riqueza que eles apresentaram. Quanto a Trichoptera os valores também variam pouco entre os pontos, no entanto há um pico de equabilidade nos pontos 3 e 6. Essas duas áreas apresentam riqueza muito menor que as demais áreas a montante.

## **VARIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA DA FOZ DO RIO**

### **EPHEMEROPTERA**

A figura 11 mostra o resultado da análise de ordenação realizada por NMDS para Ephemeroptera e os valores dos eixos para as áreas são apresentados na tabela 8. Formou-se dois grupos, um que inclui os pontos um, quatro, três, seis e sete e o outro que compreende os pontos dois e cinco. Os pontos oito e nove se mantiveram isolados tanto dos pontos restantes, quanto entre eles. Os resultados da regressão linear realizada com os valores dos eixos mostraram que existe relação entre a distância da foz e o eixo 1 ( $r^2=0.4974$ ,  $F_{1,7}=6.9281$ ,  $p=0.0338$ ) (Fig. 12), mas não com o eixo 2 ( $r^2=0.1155$ ,  $F_{1,7}=0.9149$ ,  $p=0.3708$ ).

### **TRICHOPTERA**

Na figura 13 observa-se o resultado da análise de ordenação NMDS para Trichoptera e os valores obtidos para os eixos 1 e 2 estão na tabela 8. Um único grupamento distinto foi reconhecido entre os pontos nove, dez e onze. Os demais não apresentam padrão de agrupamento, se posicionaram espalhados entre os eixos.

Como resultado da regressão linear tem-se que a distância da foz e o eixo 1 ( $r^2=0.5653$ ,  $F_{1,9}=11.7082$ ,  $p=0.0076$ ) (Fig. 14) encontram-se relacionados, no entanto o mesmo não ocorre para o eixo 2 ( $r^2=0.0021$ ,  $F_{1,9}= 0.0197$ ,  $p=0.8913$ ).

Em ecossistemas aquáticos os padrões de composição são resultantes da interação entre o hábito das espécies, condições físicas dos habitats, parâmetros da água (Cummins *et al.* 2008, Ribeira 2008). Os pontos a montante e a jusante do rio ficaram nitidamente separados no resultado da análise de ordenação. As características físicas das áreas a montante são bem diferentes das áreas a jusante, apresentam corredeiras e pequenas cachoeiras, com maior velocidade de corrente e maior número de microhabitats disponíveis para ocupação. No caso de Ephemeroptera, dentre os pontos a montante destaca-se as áreas da Cachoeira Japira e o ponto na entrada da cidade de Nova Venécia, que formaram um grupo separado das demais áreas a montante, ambos possuem pequenas cachoeiras e correnteza forte, são correspondentes nos Braços Norte e Sul do Rio São Mateus, apresentando distância semelhante da foz. Os pontos do Bairro Jambeiro e Pedra D'água estão localizados a jusante, possuem aproximadamente 50 e 120 metros, respectivamente, poucos microhabitats são observados e eles não possuem corredeiras. Segundo Juen (2007) com o aumento da largura, grandes rios funcionariam como sistemas lênticos, visto que grandes volumes de água acabam homogeneizando o sistema reduzindo o número de microhabitats. Essas duas áreas apesar de se mostrarem distintas dos pontos a montante, não formam um grupo entre elas. Em ambos os bairros são ao redor do rio, o Bairro Jambeiro corresponde ao um trecho imediatamente anterior ao centro urbano de São Mateus, e o Bairro Pedra D'água, está localizado após esse centro urbano, muito mais próximo da foz e da influencia marinha, também é importante ressaltar que a área onde a armadilha foi colocada é vizinha à associação de pescadores e de tanques de criação de tilápia.

Quanto à ordem Trichoptera, o único grupamento presente no gráfico da ordenação por NMDS é formado pelos pontos a jusante do rio, ou seja, mais próximos da foz. A característica mais marcante dessas áreas é a influência da cunha salina que elas recebem. As áreas mais distantes da foz não apresentaram nenhum padrão de agrupamento. De acordo com Yokoyama (2008), quando a distribuição de indivíduos é determinada por poucos fatores importantes, estes tendem a estruturar a fauna. Por outro lado, quando muitos fatores afetam a estrutura faunística de forma complexa, a ocorrência de padrões se torna menos provável. De modo que, outras variáveis, como por exemplo, uma série de fatores bióticos e abióticos não avaliados nesse estudo poderiam contribuir para a compreensão da composição dos pontos distantes da foz do rio.

## VARIAÇÃO DA RIQUEZA, DIVERSIDADE, EQUABILIDADE E COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIES EM ÁREAS ANTERIORES E POSTERIORES ÀS CIDADES PELAS ATRAVESSADAS PELO RIO SÃO MATEUS

O Rio São Mateus atravessa as áreas de concentração urbana dos municípios de Nova Venécia e São Mateus (Fig. 2). Tanto para Ephemeroptera quanto para Trichoptera, observa-se que a riqueza sofre uma variação nas áreas amostradas de forma que seus valores exibem uma queda imediatamente após passarem pelas cidades (Nova Venécia e a Cachoeira Japira, correspondente do ponto da entrada de Nova Venécia no Braço Norte do Rio São Mateus) e no próximo trecho mais distante das zonas urbanas, o Sítio Santa Maria, os valores de riqueza mostram um aumento (Figs. 3 e 4). Quanto ao município de São Mateus, o ponto 8, localizado na região onde o Rio São Mateus está entrando na área de concentração urbana do município, o valor de riqueza já está muito abaixo do que o observado no Sítio Santa Maria. No entanto nesse caso, é necessário que se recorde da influência que essa localidade possui da cunha salinha.

A diversidade de Trichoptera apresenta o mesmo padrão descrito acima para os dados de riqueza. Valores mais altos são observados nas áreas anteriores as zonas urbanas, imediatamente após essas zonas, os valores de diversidade sofrem uma queda, se recuperando no próximo ponto, mais distante da cidade. No caso do município de São Mateus, a diversidade não pôde ser calculada para os pontos 8 e 9, pois ambos apresentaram uma espécie cada. No pontos 10 e 11, os mais próximos da foz do rio, os valores da diversidade são muito menores que os demais valores encontrados.

De acordo com Agostinho *et al.* 2005 na Região Sudeste as principais ameaças aos ecossistemas aquáticos estão relacionadas com as grandes áreas urbanas, indústrias e agricultura, além das construções de barragens e tratamento inadequado de esgotos que ocorrem em todas as regiões do país. Os efeitos causados pela antropização podem se tornar muito graves, levando a perda direta de biodiversidade. Os insetos aquáticos são organismos sensíveis às perturbações ambientais (Merritt *et al.* 2008), e a influência da ação antrópica na sua distribuição e diversidade como foi observada em Cortezzi *et al.* 2009 e Fulan *et al.* 2012.

O número de amostras realizadas não foi suficiente para realizar os testes estatísticos para as hipóteses relacionadas à interferência da presença de zonas urbanas no curso do rio na fauna de Ephemeroptera e Trichoptera, apesar disso, as observações realizadas a partir dos dados coletados sugerem as que o efeito da presença das cidades no curso dos rios interfere de maneira negativa sobre a riqueza e a diversidade de Ephemeroptera e Trichoptera.

## CONCLUSÕES GERAIS

O presente trabalho representa importante contribuição para o conhecimento da fauna de Ephemeroptera e Trichoptera da Bacia do Rio São Mateus. Os novos registros de famílias, gêneros e espécies para o Espírito Santo e Região Sudeste, além da descoberta de novas espécies e novo gênero, salientam o valor dessa pesquisa. Outro aspecto interessante é o fato da utilização da fase adulta do ciclo de vida desses organismos, que permitiu a ampliação do conhecimento a respeito da biodiversidade de diversos táxons, cujas ninfas dificilmente são coletadas. Além disso, ressalta-se a necessidade de maior desenvolvimento de estudos em rios de maior porte, por conta da composição faunística da calha central da Bacia do Rio São Mateus ter diferido consideravelmente da composição dos rios de menor porte da mesma região.

Dentre as medidas de diversidade avaliadas somente a riqueza de Ephemeroptera e Trichoptera diminui significativamente à medida que o curso da calha central da Bacia do Rio São Mateus se aproxima da foz. Fato que pode estar relacionado às mudanças nas características físicas dos pontos e a presença de cidades ao longo do curso do rio. A composição de Ephemeroptera se mostrou bem estruturada entre os pontos, provavelmente por conta da diferenciação entre suas características físicas, com presença de trechos encachoeirados a montante e ausentes a jusante. Já no caso de Trichoptera, somente as áreas próximas à foz apresentaram composição de espécies parecida. O restante dos pontos não apresentou nenhum padrão de agrupamento, sugerindo que a distribuição de Trichoptera é influenciada por diversos fatores e de forma complexa, sendo assim mais difícil de se encontrar padrões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A.A.; THOMAZ, S.M. & GOMES, L.C. Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. **Megadiversidade**, v.1, n.1, p. 70-78, 2005
- ANA – Agência Nacional de Águas. 2009. *Bacias hidrográficas do Atlântico Sul – trecho leste. Sinopse de informações do rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e Sergipe*. Série: Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – CD nº 4. Disponível na Internet pela ANA (Agência Nacional de Águas) no endereço: <http://hidroweb.ana.gov.br/doc/BHASLeste/index.htm>.
- ANGRISANO, E.B. & SGANGA, J.V. Trichoptera. In: DOMÍNGUEZ, E. & FERNÁNDEZ, H.R. **Macroinvertebrados bentônicos sudamericanos – Sistemática y biología**. 1º edição. Tucumán: Fundación Miguel Lillo, 2009. p. 255.
- AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D.L. & SANTOS, A.A. BIOESTAT – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas. **Ong Mamiraua**, Belém, Pará, 2007.
- BARCELOS-SILVA, P.; PES, A.M.O. & SALLES, F.F. Annulipalpia (Insecta: Trichoptera) from state of Espírito Santo, Brazil. **Check List**, v.8, n.6, p. 1274-1279, 2012.
- BISPO, P.C. & OLIVEIRA, L.G. Diversity and structure of Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera (Insecta) assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.24, n.2, p.283-293, 2007.
- BISPO, P.C.; OLIVEIRA, L.G.; BINI, L.M. & SOUSA, K.G. Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera assemblages from riffles in mountain streams of Central Brazil: Environmental factors influencing the distribution and abundance of immatures. **Brazilian Journal of Biology**, v. 66, n. 2b, p. 611-622, 2006.
- BUSS, D. F.; BAPTISTA, D.F.; SILVEIRA, M.P.; NESSIMIAN, J.L. & DORVILLÉ, L.F.M. Influence of water chemistry and environmental degradation on macroinvertebrate assemblages in a river basin in south-east Brazil. **Hydrobiologia**, v. 481, p. 125-136, 2002.
- CALLISTO, M. F.P. & ESTEVES, F.A. Distribuição da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em um ecossistema amazônico impactado por rejeito de bauxita – Lago Batata (Pará, Brasil). **Oecologia Brasiliensis**, v. 1, p.335-348, 1995.
- CLARKE, K.R & WARWICK, R.M. The taxonomic distinctness measure of between hierarchical levels. **Marine Ecology Progress Series**, v. 184, p. 21-29, 1999.
- CLARKE, K.R & WARWICK, R.M. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. **Plymouth Marine Laboratory**, Plymouth, 2001.
- CORTEZZI, S.S.; BISPO, P.C.; PACIENCIA, G.P. & LEITE, R.C. Influencia da ação antrópica sobre a fauna de macroinvertebrados aquáticos em riachos de uma região de cerrado do sudoeste do Estado de São Paulo. **Iheringia**, v.99, n.1, p. 36-43, 2009.

- CUMMINS, K.W.; MERRIT, R.W. & BERG, M.B. Ecology and distribution of aquatic insects. In: MERRIT, R.W.; CUMMINS, K.W. & BERG, M.B. **An introduction to the aquatic insects of North America**. Dubuque: Kendall/Hunt publishing company, 2008.
- DOMÍNGUEZ, E; MOLINERI, C; PESCADOR, M.; HUBBARD, M.D.; NIETO, C. Ephemeroptera of South America. In: ADIS, J.; ARIAS, J.R.; RUEDA-DELGADO, G. & WANTZEN, K.M. (Eds.): **Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA)**. Bulgaria: Sofia-Moscow, Pensoft, 2006.
- FEITOZA, L.R.; STOCKING, M. & REZENDE, N. Natural resources information systems for rural development: approaches for Espírito Santo State, Brazil. Incaper, Vitória, 2001.
- FIDELIS, L., NESSIMIAN, J.L. & HAMADA, N. Distribuição espacial de insetos aquáticos em igarapés de pequena ordem na Amazônia Central. **Acta Amazon**, 38, 127-134, 2008.
- FULAN, J.A.; HENRY, R. & DAVANSO, R.C.S. Os efeitos da ação antrópica sobre a distribuição de macroinvertebrados no rio Guareí, São Paulo. **Estudos de Biologia**, v.34, p. 51-56, 2012.
- GONÇALVES, I.; DA-SILVA, E.R.; NESSIMIAN, J.L. First record and new species of *Tortopsis* Molineri, 2010 (Ephemeroptera, Polymitarcyidae) from Brazil. **Zootaxa**, v. 2866, p. 50-54, 2011.
- HAMMER, O.; HARPER, D.A.T. & RYAN, P.D. PAST – PAleontological STatistics. **Paleontologia Electronica**, v.4, n.1, 2001. Disponível em: [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)
- HEPP, L. U. & SANTOS, S. Benthic communities of streams related to different le uses in a hydrographic basin in southern Brazil. **Environmental Monitoring and Assesment**, v. 157, p. 305-318, 2009.
- JARQUE, C. M. & BERA, A.K. Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. **Economics Letters**, v. 6, n. 3, p. 255–259, 1980.
- JUÉN, L.; CABETTE, H. S. R. & DE MARCO, P. Odonate assemblage structure in relation to basin and aquatic habitat structure in Pantanal wetlands. **Hydrobiologia**, v.579, p.125-134, 2007.
- LIMA, L.R.C.; NASCIMENTO, J.M.C.; MARIANO, R.; PINHEIRO, U.S. & SALLES, F.F. New species and new records of *Hermanella* complex (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) from Eastern Brazilian Coast. **Annales de Limnologie**, v.48, p. 201-213, 2012.
- MAGURRAN, A.E.R. **Ecological Diversity and Its Measurement**. First edition, New Jersey: Princeton University Press, 1988.
- MELO, A. O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? **Biota Neotropica**, v.8, n.3, p. 21-27, 2008.
- MERRIT, R.W.; CUMMINS, K.W. & BERG, M.B. **An introduction to the aquatic insects of North America**. Dubuque: Kendall/Hunt publishing company, 2008.
- MOLINERI, C. Revision of the Genus *Tricorythopsis* (Ephemeroptera: Leptohephidae) with the Description of Four New Species. **Aquatic Insects**, v. 21, n.4, p. 285-300,1999.

- MOLINERI, C. A cladistic revision of *Tortopus* Needham & Murphy with description of the new genus *Tortopsis* (Ephemeroptera: Polymitarcyidae). **Zootaxa**, v. 2481, p. 1-36, 2010.
- MOULTON, T. P. & SOUZA, M.L. Conservação com Base em Bacias Hidrográficas. In: **Essências em Biologia da Conservação**.
- NASCIMENTO, J.M.C. **Taxonomia de Leptophlebiidae (Insecta: Ephemeroptera) do Espírito Santo**. 2011. 121 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2011.
- OLIVEIRA, L.G. & FROELICH, C.G. Diversity and community structure of aquatic insects (Ephemeroptera, Plecoptera and Trichoptera) in a mountain stream in Southeastern Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v.9, p.139-148, 1997.
- OLIVEIRA, A.L.H. & NESSIMIAN, J.L. Spatial distribution and functional feeding groups of aquatic insect communities in Sera da Bocaina streams, southeastern Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, n.4, v.22, p.424-441, 2010.
- PÉREZ, G.R. **Guía para el estudio del departamento de Antioquia**. Colombia, Colección Ciencias, 1988.
- RESH, V.H.; BROWN, A.V.; COVICH, A.P.; GURTZ, M.E.; LI, H.W.; MINSHALL, W.; REICE, S.R.; SHELDON, A.L.; WALLACE, J.B. & WISSMAR, R.C. The role of disturbance in stream ecology. **Journal of the North American Benthological Society**, v. 7, n.4, 433-455, 1988.
- ROSIN, C.G.; MANGAROTTI, D.P.O. & TAKEDA, A.M. Chironomidae (Diptera) community structure in two subsystems with different states of conservation in a floodplain of southern Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 22, n. 3, p.276-286, 2010.
- SALLES, F.F. **A ordem Ephemeroptera no Brasil (Insecta): Taxonomia e diversidade**. 313 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- SALLES, F.F.; NASCIMENTO, J.; MASSARIOL, F.; ANGELI, K.; BARCELOS-SILVA, P.; RÚDIO, J. & BOLDRINI, R. First survey of mayflies (Ephemeroptera, Insecta) from Espírito Santo State, Southeastern Brazil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v.10, n.1, p. 293-307, 2010.
- SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIROS, R. F. Contribuição ao conhecimento das bacias hidrográficas do Espírito Santo. Disponível em: <http://www.nossacasa.net/nossosriachos/doc/ccbhes.pdf>
- SEAMA/IEMA. Região Hidrográfica dos afluentes dos rios São Mateus, Braço Norte e Braço Sul no Espírito Santo. 2012. Disponível em: <http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>.
- SHIMANO, Y.; SALLES F.F.; FARIA, L.R.R.; CABETTE, H.S.R. & NOGUEIRA, D.S. Distribuição espacial das guildas tróficas e estruturação da comunidade de Ephemeroptera (Insecta) em córregos do Cerrado de Mato Grosso, Brasil. **Iheringia**, Porto Alegre, n.102, v. 2, p. 187-196, 2012.

STATSOFT. STATISTICA (Data analysis software system), version 7. 2004. Disponível em: [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).

VANNOTE, R.L.; MINSHALL, G.W.; CUMMINS, K.W.; SEDELL, J.R. & CUSHING, C.E. The River Continuum Concept. *Can. J. Fish. Aqua. Sci.*, v.37, p. 130-137, 1980.

YOKOYAMA, E. **Distribuição de Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta) em riachos de Mata Atlântica da Serra de Paranapiacaba, Estado de São Paulo, Brasil**. 79 f. Dissertação (Mestrado em Entomologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, Ribeirão Preto, São Paulo, 2008.

ZAR, J.H. **Bioestatistical analysis**. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1999.

Tabela 1. Localidades amostradas no Rio São Mateus e suas respectivas coordenadas e distância da foz do rio.

<b>PONTOS</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>LOCALIDADE</b>	<b>COORDENADAS</b>	<b>DISTÂNCIA DA FOZ (km)</b>
<b>PT 01</b>	Nova Venécia	Patrimônio do Bis, Rio Cotaxé	S 18°33'27.5" W 40°20'6.5"	64,61
<b>PT 02</b>	São Mateus	Cachoeira Japira, Rio Cotaxé	S 18°34'26.6" W 40°16'35.27"	58,16
<b>PT 03</b>	São Mateus	Propriedade do Sr. Fábio Gama, Rio Cotaxé	S 18°37'41.1"W 40°6'41.6"	40,60
<b>PT 04</b>	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck, Propriedade do Sr. Puppim, Rio Cricaré	S 18°39'51.4" W 40°30'44.9"	83
<b>PT 05</b>	Nova Venécia	Casa da Dona Ana, Rio Cricaré	S18°42'54.91"W40°22'33.33"	69,20
<b>PT 06</b>	São Mateus	Fazenda Liberdade, Rio Cricaré	S 18°39'2.2" W 40°7'23.4"	42,17
<b>PT 07</b>	São Mateus	Sítio Santa Maria, Rio São Mateus	S 18°39'17.1" W 39°59'36"	28,75
<b>PT 08</b>	São Mateus	Bairro Jambeiro, Rio São Mateus	S 18°41'40.3"W 39°51'51.5"	18,36
<b>PT 09</b>	São Mateus	Bairro Pedra d'água, Rio São Mateus	S 18°43'15.2" W39°48'50.8"	15,84
<b>PT 10</b>	São Mateus	Estrada para Barra Nova, rio Mariricu	S 18°47'11" W39°47'31.6"	7,51
<b>PT 11</b>	São Mateus	Meleiras, Rio São Mateus	S 18°39'39.5" W39°45'48"	21,25

Tabela 2. Lista das espécies de Ephemeroptera encontradas no Rio São Mateus e suas respectivas abundância total e abundância relativa (%).

Espécie/Morfoespécie	Abundância total	Abundância relativa (%)
<b>Ephemeroptera</b>		
<i>Americabaetis alphas</i> Lugo-ortiz & McCafferty, 1996	3	0.037
<i>Asthenopus sp.nov.</i>	7	0.086
<i>Caenis sp.nov.</i>	7	0.086
<i>Callibaetis cf pollens</i>	2	0.025
<i>Camelobaetidius sp.</i>	1	0.012
<i>Campsurus sp.</i>	457	5.63
<i>Campsurus truncatus</i> Ulmer, 1920	9	0.11
<i>Farrodes carioca</i> Domínguez, Molineri & Peters	130	1.60
<i>Gen.nov.aff.Tricorythodes</i>	1	0.012
<i>Hydrosmilodon plagatus</i> Lima, Nascimento & Salles	28	0.34
<i>Latineosus aff. cayo</i>	21	0.26
<i>Macunahyphes australis</i> (Banks, 1913)	19	0.23
<i>Needhamella mazama</i> Nascimento, Mariano & Salles	18	0.22
<i>Paracloeodes sp.</i>	1	0.012
<i>Paracloeodes cf. waimiri</i>	5	0.061
<i>Simothraulopsis sp1</i>	102	1.25
<i>Simothraulopsis sp2</i>	45	0.55
<i>Thraulodes traversae</i> Thew, 1960	2	0.025
<i>Tikuna bilineata</i> (Needham & Murphy, 1924)	2	0.025
<i>Tortopsis canum</i> Gonçalves, Da-Silva & Nessimian 2011	12	0.15
<i>Tortopus harrisi</i> Traver, 1950	52	0.64
<i>Traverella bradleyi</i> (Needham & Murphy, 1924)	18	0.22
<i>Traverhyphes (Mocoihyphes) yuati</i> Molineri, 2011	5461	67.24
<i>Traverhyphes (Traverhyphes) pirai</i> Molineri, 2011	166	2.04
<i>Tricorythodes aff.santarita</i>	37	0.45
<i>Tricorythodes mirca</i> Molineri, 2002	46	0.57
<i>Tricorythopsis artigas</i> Traver, 1958	184	2.26
<i>Tricorythopsis minimus</i> (Allen, 1973)	926	11.40
<i>Tricorythopsis yacutinga</i> Molineri, 1999	239	2.94
<i>Ulmeritoides sp.</i>	20	0.25

Tabela 3. Riqueza, abundância, diversidade, equabilidade e distintividade taxonômica de Ephemeroptera por pontos de coleta.

<b>Ephemeroptera</b>					
<b>Pontos</b>	<b>Riqueza</b>	<b>Abundância</b>	<b>Diversidade (H')</b>	<b>Equabilidade</b>	<b>Distintividade Taxonômica</b>
1	27	1804	1.592	0.4832	2.445
2	15	220	1.76	0.6499	2.374
3	12	591	0.4048	0.1629	3.913
4	26	2985	1.125	0.3454	3.029
5	14	171	1.936	0.7337	2.144
6	11	1133	0.3722	0.1552	3.857
7	18	1206	0.5617	0.1943	3.712
8	3	6	0.8676	0.7897	2
9	2	6	0.4506	0.65	2
10	0	0	-	-	-
11	0	0	-	-	-

Tabela 4. Valores de p para os testes t de Hutcheson, bootstrap e permutação ( $p < 0.05$ ) para comparação do índice de Shannon para Ephemeroptera entre os pontos amostrados.

<b>Pontos comparados</b>	<b>Teste t de Hutcheson</b>	<b>Bootstrap</b>	<b>Permutação</b>
1x2	0.0708	0.074	0.082
1x3	1.72E-88	0	0
1x4	2.52E-32	0	0
1x5	9.13E-05	0.002	0.002
1x6	1.20E-160	0	0
1x7	5.76E-96	0	0
1x8	0.0306	0.249	0.342
1x9	0.004	0.036	0.06
2x3	1.07E-41	0	0
2x4	2.79E-13	0	0
2x5	0.1048	0.113	0.144
2x6	1.32E-45	0	0
2x7	7.64E-36	0	0
2x8	0.0165	0.157	0.224
2x9	0.0019	0.021	0.026
3x4	1.04E-37	0	0
3x5	1.52E-47	0	0
3x6	0.624	0.584	0.573
3x7	0.0087	0.017	0.015
3x8	0.3725	0.112	0.008
3x9	0.9214	0.794	0.648
4x5	2.89E-19	0	0
4x6	4.57E-67	0.0001	0.0001

4x7	1.27E-31	0.001	0.001
4x8	0.23084	0.731	0.855
4x9	0.03214	0.395	0.539
5x6	6.43E-50	0.001	0.001
5x7	1.07E-41	0.001	0.001
5x8	0.00827	0.069	0.118
5x9	0.00101	0.016	0.021
6x7	0.0002	0.001	0.001
6x8	0.3319	0.027	0.008
6x9	0.9983	0.775	0.696
7x8	0.6602	0.552	0.494
7x9	0.5193	0.861	0.977
8x9	0.4381	0.274	0.426

Tabela 5. Lista das espécies de Trichoptera encontradas no Rio São Mateus e suas respectivas abundância total e abundância relativa (%).

Espécie/Morfoespécie	Abundância total	Abundância relativa (%)
<b>Trichoptera</b>		
<i>Helycopsyche</i> sp.	1	0.052743
<i>Blepharopus diaphanus</i> Kolenati, 1859	2	0.105485
<i>Leptonema sparsum</i> (Ulmer, 1905)	15	0.791139
<i>Macronema aff. bicolor</i>	2	0.105485
<i>Smicridea (Rhyacophylax) roraimenses</i> Albino, Pes & Hamada, 2011	338	17.827
<i>Marilia</i> sp. nov.	2	0.105485
<i>Nectopsyche</i> sp1	32	1.687764
<i>Nectopsyche</i> sp2	1	0.052743
<i>Nectopsyche</i> sp3	98	5.168776
<i>Nectopsyche</i> sp4	14	0.738397
<i>Nectopsyche</i> sp5	6	0.316456
<i>Nectopsyche</i> sp6	28	1.476793
<i>Oecetis</i> sp1	6	0.316456
<i>Oecetis</i> sp2	42	2.21519
<i>Oecetis</i> sp3	26	1.371308
<i>Chimarra (Curgia) hyoiedes</i> Flint, 1983	534	28.16456
<i>Cyrnellus risi</i> (Ulmer, 1907)	718	37.8692
<i>Cernotina antonina</i> Hozenthal & Almeida, 2003	5	0.263713
<i>Cernotina</i> sp. nov	2	0.105485
<i>Cernotina</i> sp.	24	1.265823

Tabela 6. Riqueza, abundância, diversidade, equabilidade e distintividade taxonômica de Trichoptera por pontos de coleta.

Trichoptera					
Pontos	Riqueza	Abundância	Diversidade (H')	Equabilidade	Distintividade Taxonômica
1	8	750	0.8002	0.3848	3.117
2	4	33	0.4954	0.3573	2.76
3	3	6	1.011	0.9206	3.455
4	12	297	1.63	0.6559	3.376
5	5	155	0.2922	0.1815	3.337
6	5	8	1.56	0.969	3.44
7	8	104	1.515	0.7287	3.328
8	1	3	0	0	-
9	1	51	0	0	-
10	2	28	0.2573	0.3712	4
11	2	56	0.2089	0.3014	4

Tabela 7. Valores de p para os testes t de Hutcheson, bootstrap e permutação ( $p < 0.05$ ) para comparação do índice de Shannon para Trichoptera entre os pontos amostrados.

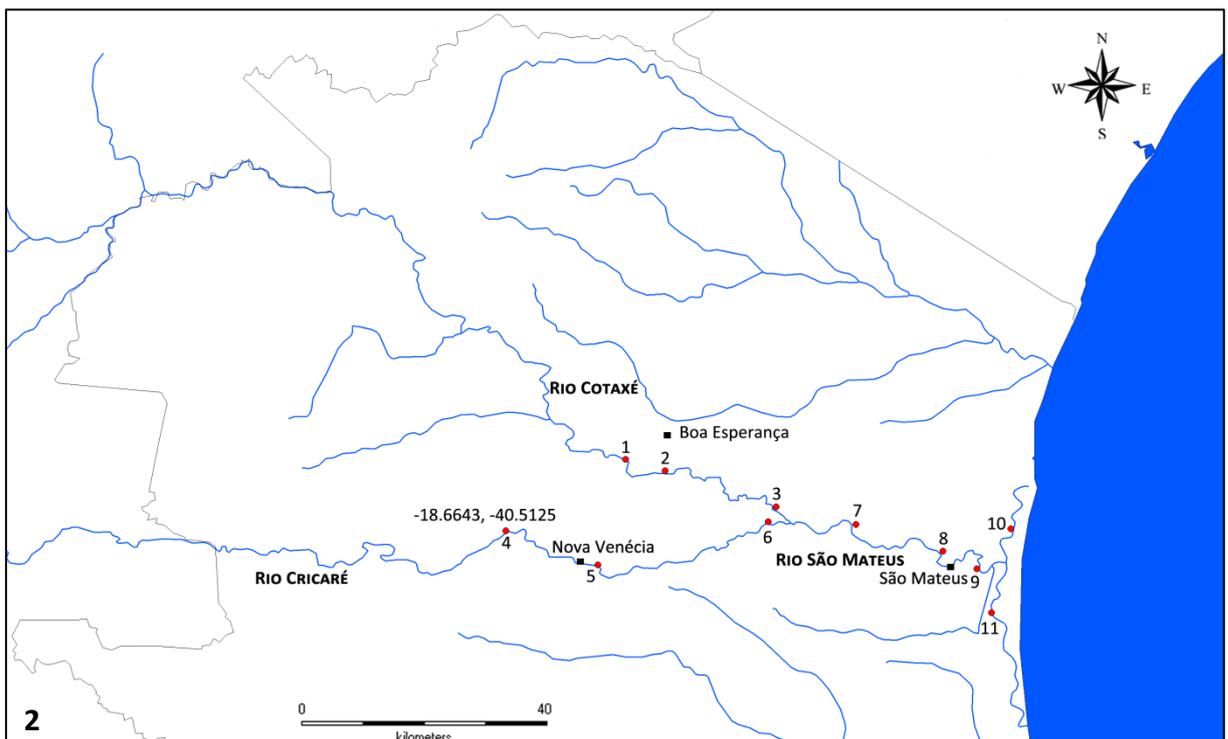
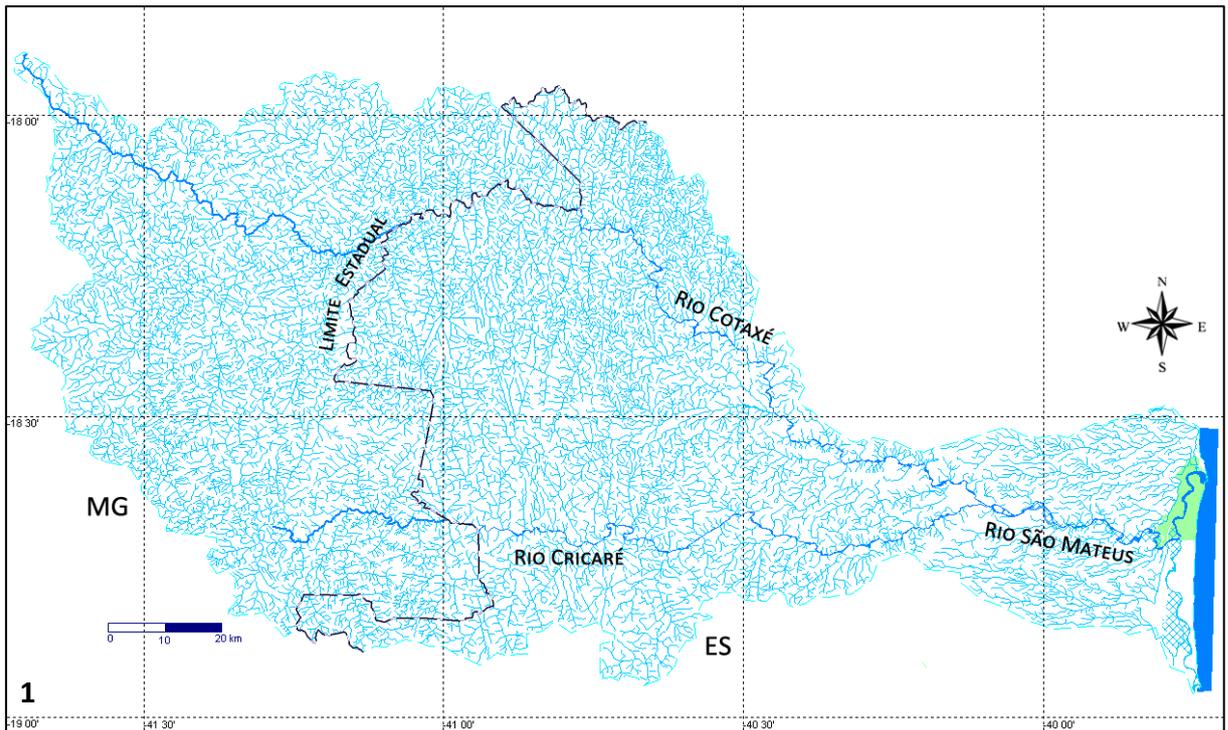
Pontos comparados	Teste t de Hutcheson	Bootstrap	Permutação
1x2	0.0632	0.058	0.06
1x3	0.8401	0.531	0.463
1x4	9.24E-30	0.001	0.001
1x5	3.56E-09	0.001	0.001
1x6	0.03785	0.047	0.063
1x7 ;	3.87E-11	0.001	0.001
1x8	3.03E-88	0.213	0.364
1x9	3.03E-88	0.001	0.001
1x10	0.00018962	0.007	0.006
1x11	1.58E-08	0.001	0.001
2x3	0.19642	0.256	0.187
2x4	2.08E-07	0.001	0.001
2x5	0.38029	0.272	0.349
2x6	0.00461	0.031	0.106
2x7	3.44E-06	0.001	0.001
2x8	0.0158	0.467	0.589
2x9	0.01582	0.001	0.001
2x10	0.3382	0.214	0.339
2x11	0.21102	0.116	0.139
3x4	0.01546	0.392	0.514
3x5	0.0515	0.005	0.003
3x6	0.1573	0.14	0.126

3x7	0.0335	0.459	0.516
3x8	0.0107	0.079	0.241
3x9	0.0107	0.001	0.001
3x10	0.0449	0.053	0.022
3x11	0.0319	0.005	0.004
4x5	8.32E-35	0.001	0.001
4x6	0.1914	0.944	0.988
4x7	0.2231	0.325	0.345
4x8	1.17E-84	0.044	0.048
4x9	1.17E-84	0.001	0.001
4x10	2.89E-12	0.001	0.001
4x11	3.60E-25	0.001	0.001
5x6	0.000786	0.001	0.001
5x7	1.47E-20	0.001	0.001
5x8	0.000353	0.482	1
5x9	0.000353	0.038	0.081
5x10	0.78991	0.884	0.764
5x11	0.49563	0.605	0.562
6x7	0.45954	0.938	0.945
6x8	0.00022	0.008	0.062
6x9	0.00022	0.001	0.001
6x10	0.000527	0.001	0.001
6x11	0.000422	0.001	0.001
7x8	4.05E-31	0.04	0.107
7x9	4.05E-31	0.001	0.001
7x10	6.06E-11	0.001	0.001
7x11	5.03E-19	0.001	0.001
8x9()			
8x10	0.0705	0.589	1
8x11	0.0258	0.619	1
9x10	0.0705	0.052	0.13
9x11	0.0258	0.097	0.235
10x11	0.7991	0.81	0.908

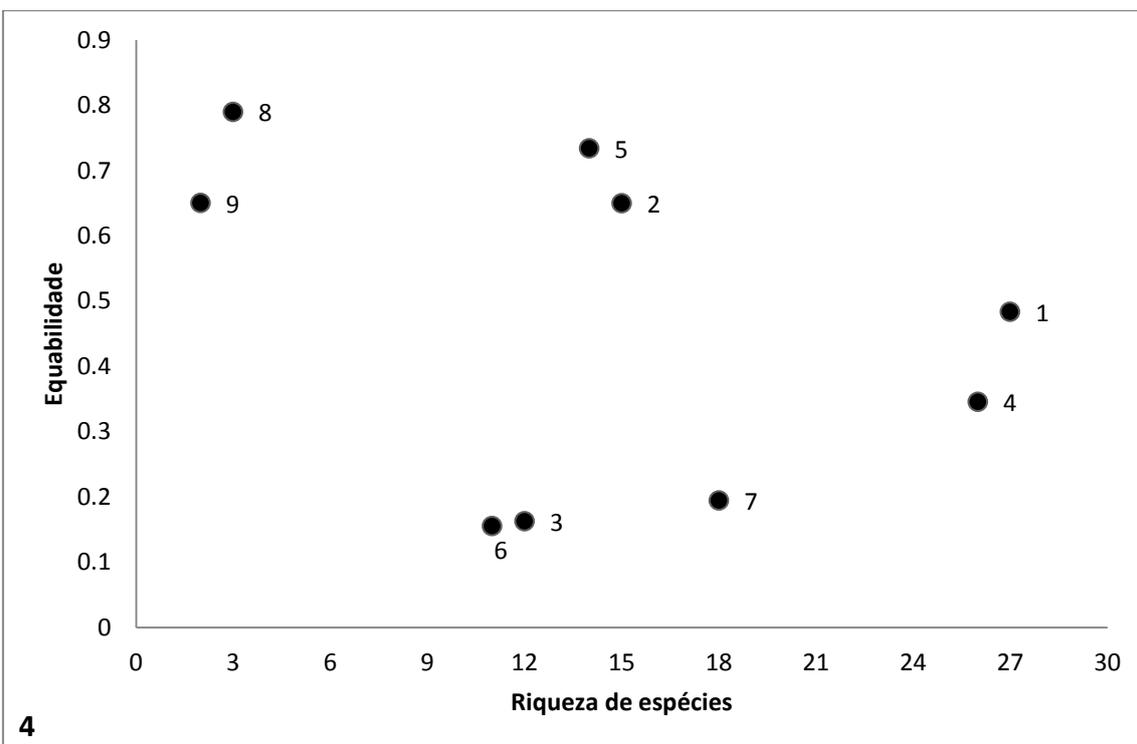
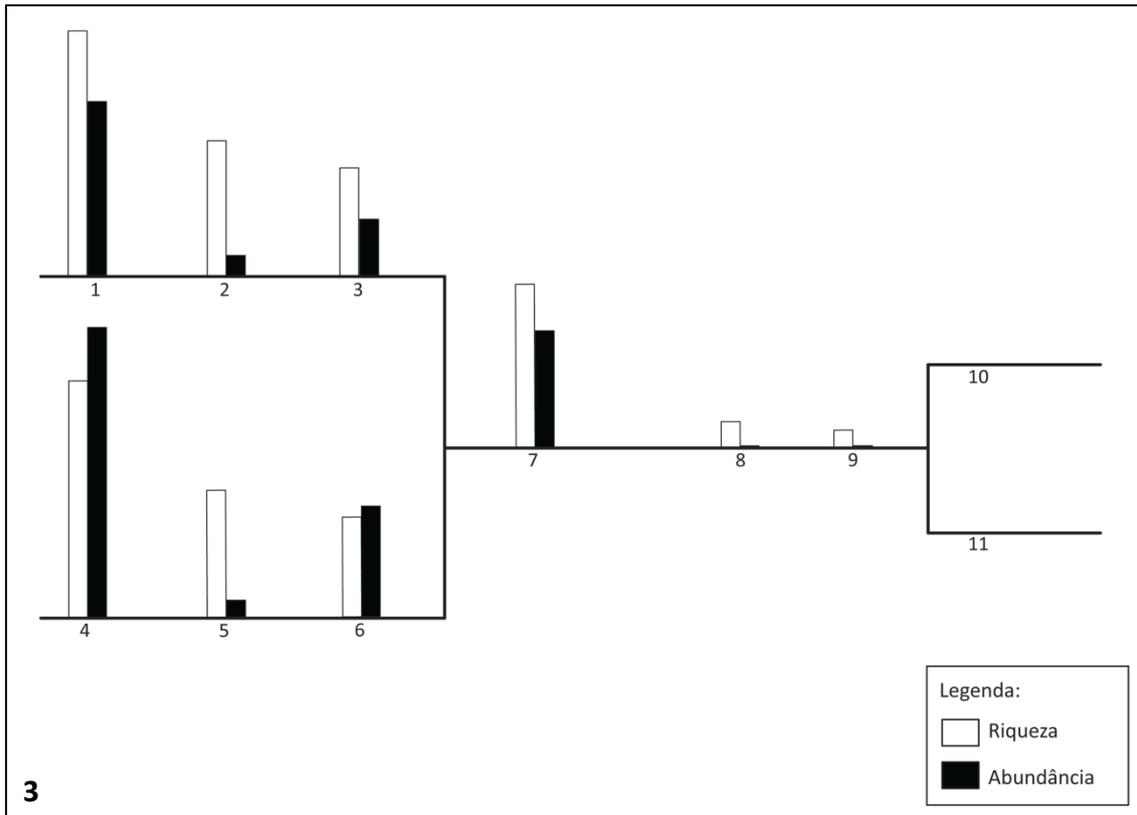
---

Tabela 8. Valores dos eixos 1 e 2 para os pontos de coleta resultantes da análise de NMDS para Ephemeroptera e Trichoptera.

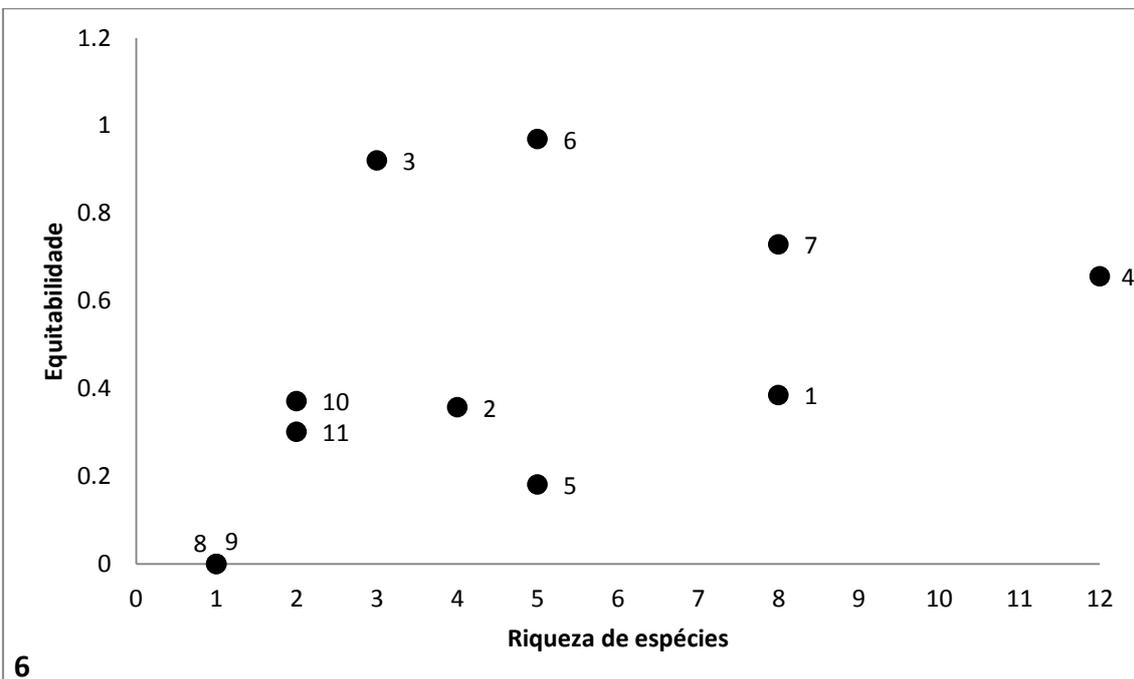
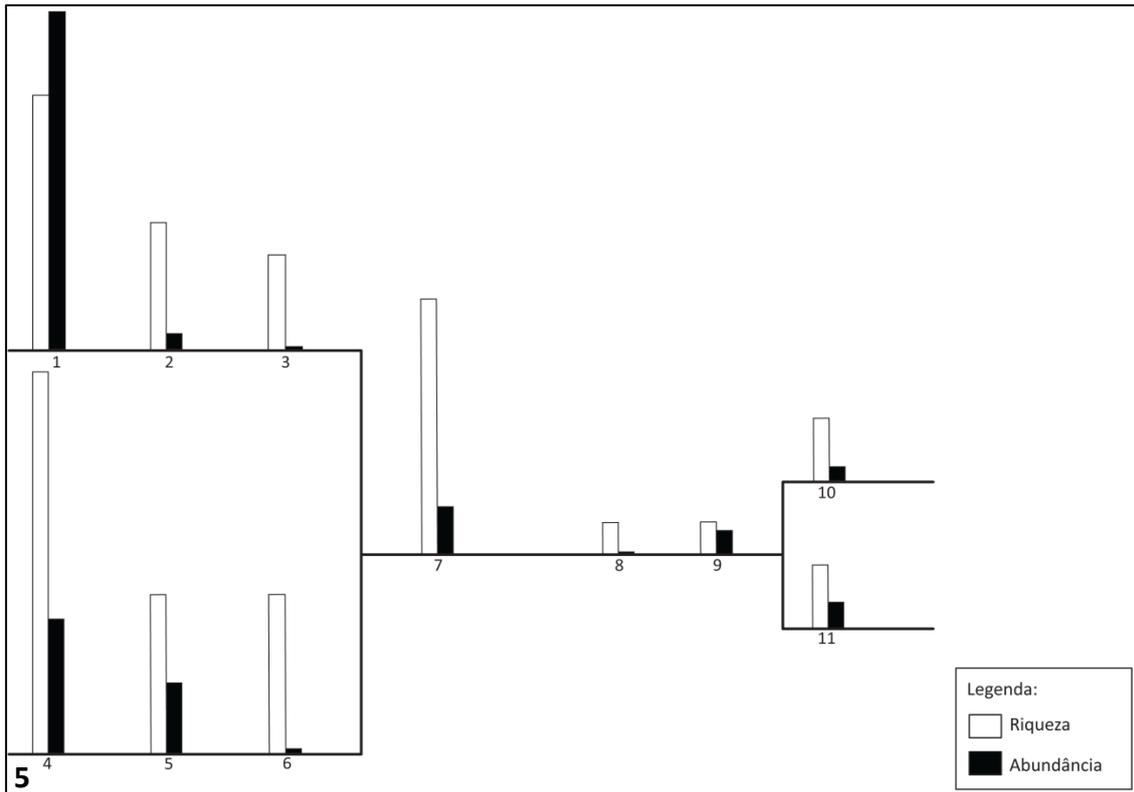
Pontos	Ephemeroptera		Trichoptera	
	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 1	Eixo 2
1	- 0.18799	0.006642	- 0.47448	0.084098
2	- 0.18441	0.059304	- 0.22626	-0.28063
3	- 0.18417	-0.05207	0.21402	-0.2294
4	- 0.22126	-0.01196	-0.2514	0.16584
5	- 0.07452	0.094661	- 0.02342	0.13196
6	- 0.18401	-0.05001	- 0.00199	-0.22706
7	-0.1811	-0.03012	- 0.16215	-0.05215
8	0.59252	-0.08106	0.34259	-0.11381
9	0.62495	0.064611	0.18583	0.17941
10			0.20967	0.13228
11			0.1876	0.20946



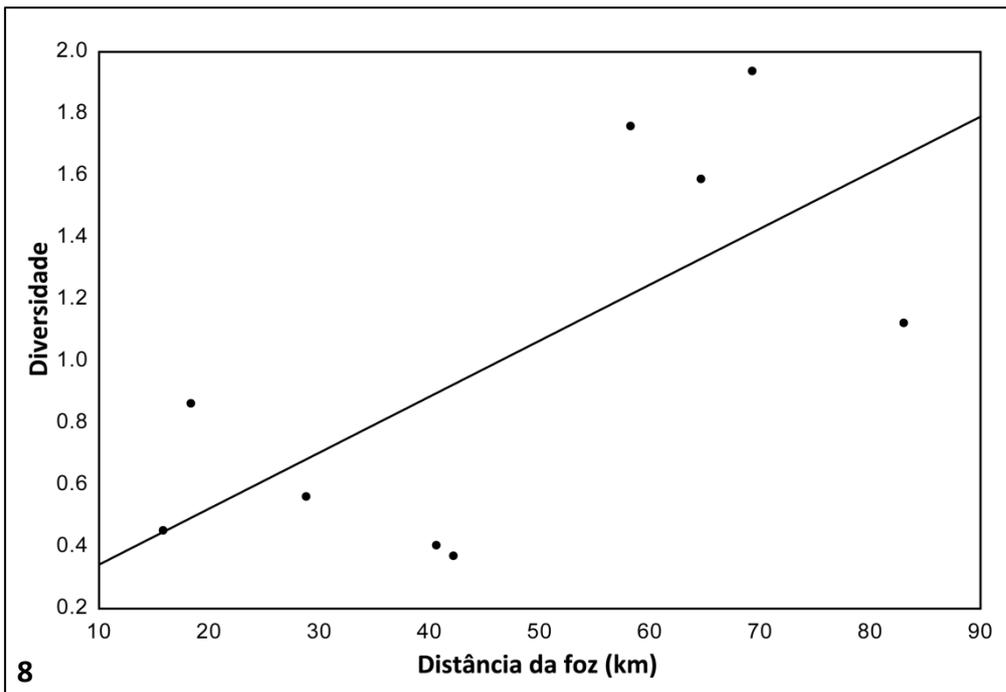
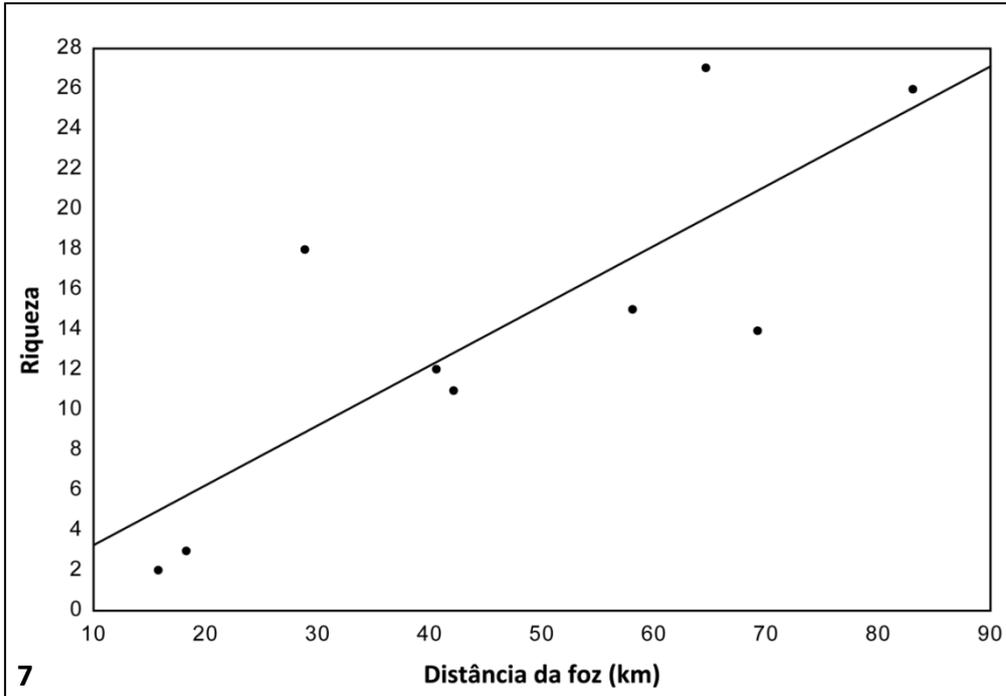
Figuras 1-2. Área de estudo e pontos de coleta. 1. Bacia do Rio São Mateus. Fonte: Ronaldo Pinheiro (Modificado). 2. Pontos de coleta no Rio São Mateus.



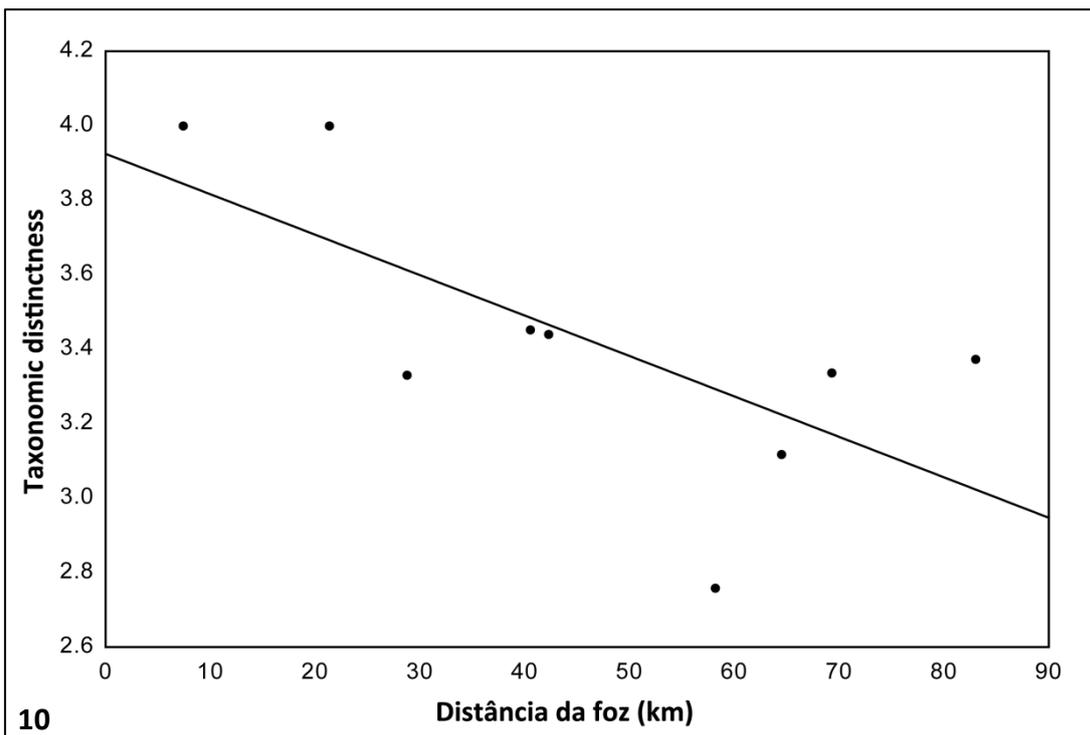
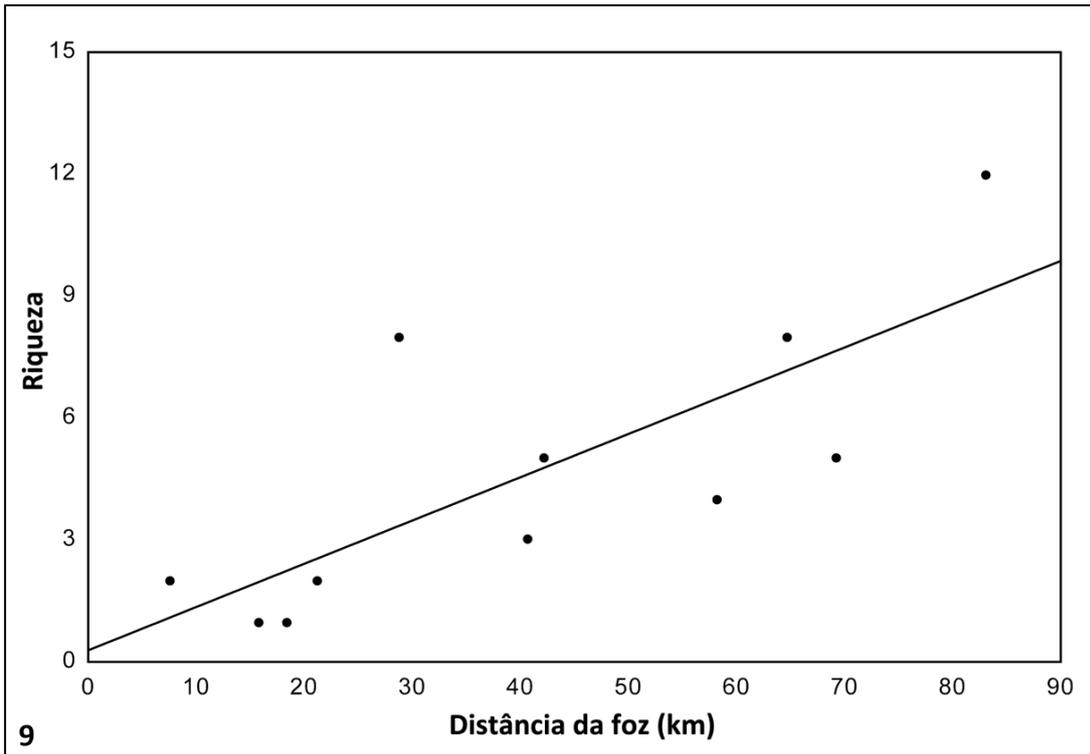
Figs. 3-4. Gráficos de proporção e dispersão para Ephemeroptera. 3. Proporção da riqueza e abundância de Ephemeroptera ao longo das localidades amostradas no Rio São Mateus. 4. Diagrama de dispersão entre riqueza de espécies e equitatividade de Ephemeroptera.



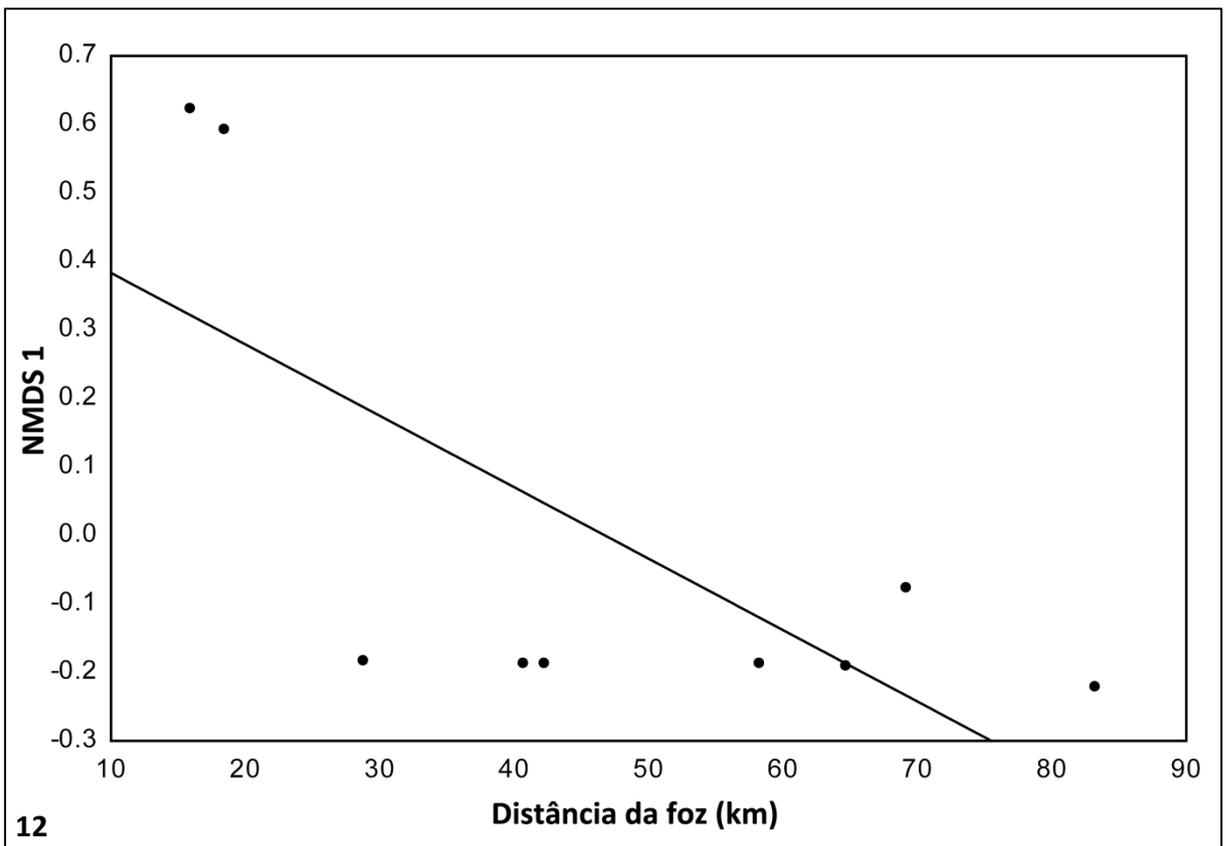
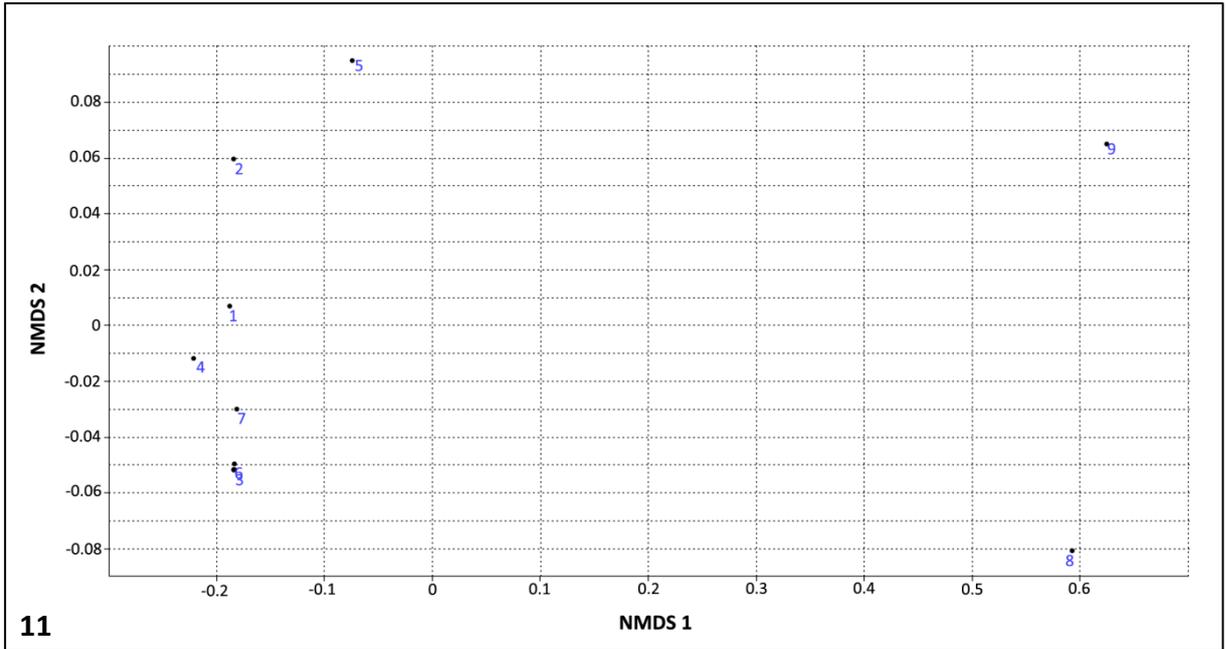
Figs. 5-6. Gráficos de proporção e dispersão para Trichoptera. 5. Proporção da riqueza e abundância de Trichoptera ao longo das localidades amostradas no Rio São Mateus. 6. Diagrama de dispersão entre riqueza de espécies e equitatividade de Trichoptera.



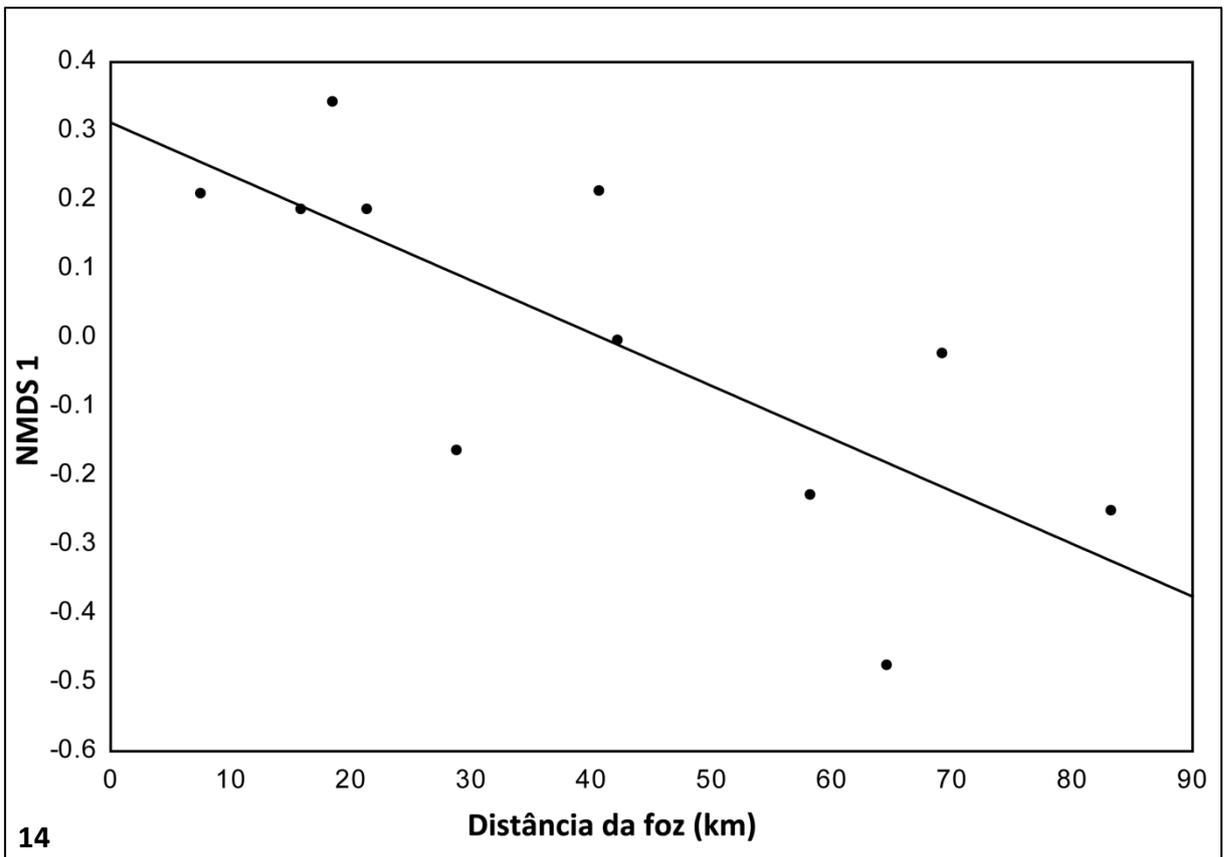
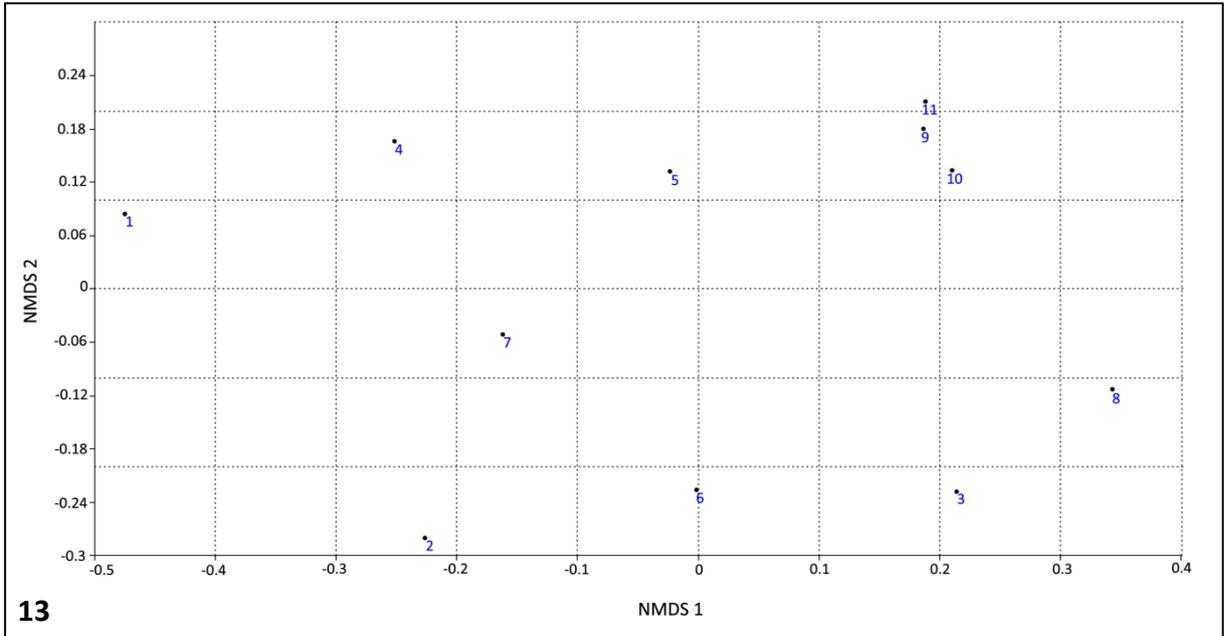
Figs. 7-8. Gráficos de regressão linear para Ephemeroptera. 7. Regressão linear entre a riqueza de espécies de Ephemeroptera e a distância dos pontos coletados da foz do rio. 8. Regressão linear entre a diversidade de Ephemeroptera (Valor do índice de Shannon) e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.



Figs. 9-10. Gráficos de regressão linear para Trichoptera. 9. Regressão linear entre a riqueza de Trichoptera (Valor do índice de Shannon) e a distância dos pontos de coleta da foz do rio. 10. Regressão linear entre a distintividade taxonômica de Trichoptera e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.



Figs. 11-12. Gráficos das análises de ordenação por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) para Ephemeroptera. 11. Gráfico do NMDS para os pontos de coleta de Ephemeroptera. 12. Regressão linear entre os valores do eixo 1 do NMDS para Ephemeroptera e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.



Figs. 13-14. Gráficos das análises de ordenação por escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS) para Trichoptera. 13. Gráfico do NMDS para os pontos de coleta de Trichoptera. 14. Regressão linear entre os valores do eixo 1 do NMDS para Trichoptera e a distância dos pontos de coleta da foz do rio.



## ANEXO – Material Depositado

Ephemeroptera

Nº DE TOMBO	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	DATA	MUNICÍPIO	LOCALIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	N	COLETORES
Ep-4442	Baetidae	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4443	Baetidae	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, EMR, KBA, MCG
Ep-4445	Baetidae	<i>Americabaetis</i>	<i>alphus</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	1	FFS, KBA
Ep-4449	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp1</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	FFS, KBA
Ep-4450	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp1</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4451	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp1</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	8	EAR, KBA
Ep-4452	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp1</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	7	EAR, KBA
Ep-4453	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp2</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4454	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp2</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4455	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp3</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4456	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp3</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Ep-4457	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp3</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	2	KBA, LGS
Ep-4458	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp4</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	1	FFS, KBA
Ep-4459	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp5</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	3	EAR, EMR, KBA
Ep-4460	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp6</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	FFS, KBA
Ep-4461	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp6</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Ep-4462	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp7</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Ep-4463	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp7</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	38	FFS, KBA
Ep-4464	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp8</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4465	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp9</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	1	EAR, KBA
Ep-4466	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp10</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4467	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp11</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	FFS, KBA
Ep-4468	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp12</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	22	FFS, KBA
Ep-4469	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp12</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4470	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp12</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4471	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp12</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Ep-4472	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp12</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4473	Baetidae	<i>Baetidae</i>	<i>sp12</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Bairro Jambeiro	S 18°41'40.3"	W 39°51'51.5"	1	FFS, KBA, LGS
Ep-4446	Baetidae	<i>Callibaetis</i>	<i>cf. pollens</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4447	Baetidae	<i>Callibaetis</i>	<i>cf. pollens</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	FFS, KBA
Ep-4444	Baetidae	<i>Camelobaetidius</i>	<i>sp1</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	1	FFS, KBA

Ep-4440	Baetidae	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf. waimiri</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	3	EAR, FCM, KBA
Ep-4441	Baetidae	<i>Paracloeodes</i>	<i>cf. waimiri</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	2	KBA, LGS
Ep-4448	Baetidae	<i>Paracloeodes</i>	<i>sp1</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Ep-4477	Caenidae	<i>Caenis</i>	<i>sp nov</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	4	EAR, EMR, KBA
Ep-4478	Caenidae	<i>Caenis</i>	<i>sp nov</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	FFS, KBA
Ep-4479	Caenidae	<i>Caenis</i>	<i>sp nov</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Ep-4480	Caenidae	<i>Caenis</i>	<i>sp</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Ep-4474	Caenidae	<i>Latineosus</i>	<i>cf. cayo</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	19	KBA, LGS
Ep-4475	Caenidae	<i>Latineosus</i>	<i>cf. cayo</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	19	KBA, LGS
Ep-4476	Caenidae	<i>Latineosus</i>	<i>cf. cayo</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Ep-4561	Leptohiphidae	<i>Gen. nov. aff. Tricorythodes</i>		25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4523	Leptohiphidae	<i>Macunahyphes</i>	<i>australis</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	5	FFS, KBA
Ep-4524	Leptohiphidae	<i>Macunahyphes</i>	<i>australis</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	2	EAR, KBA
Ep-4525	Leptohiphidae	<i>Macunahyphes</i>	<i>australis</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	9	FFS, KBA
Ep-4526	Leptohiphidae	<i>Macunahyphes</i>	<i>australis</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	2	KBA, LGS
Ep-4527	Leptohiphidae	<i>Macunahyphes</i>	<i>australis</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Ep-4528	Leptohiphidae	<i>Macunahyphes</i>	<i>australis</i>	19-20/iv/2012	São Mateus	Pedra d'água	S 18°43'15.2"	W 39°48'50.8"	1	EMR, KBA, LGS
Ep-4345	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	171	EAR, FCM, KBA
Ep-4346	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	160	EAR, FCM, KBA
Ep-4347	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	70	FFS, KBA
Ep-4348	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	14	EAR, KBA
Ep-4349	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	183	EAR, KBA
Ep-4350	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	293	EAR, KBA
Ep-4351	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	180	EAR, KBA
Ep-4352	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	170	EAR, KBA
Ep-4353	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	243	EAR, EMR, KBA
Ep-4354	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	212	EAR, EMR, KBA, MCG
Ep-4355	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	187	EAR, FCM, KBA
Ep-4356	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	192	EAR, FCM, KBA
Ep-4357	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	65	EAR, FCM, KBA
Ep-4358	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	11	EAR, EMR, KBA
Ep-4359	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Bairro Jambeiro	S 18°41'40.3"	W 39°51'51.5"	4	FFS, KBA, LGS
Ep-4360	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	174	EAR, EMR, KBA
Ep-4361	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	184	EAR, EMR, KBA
Ep-4362	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	244	EAR, EMR, KBA
Ep-4363	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	185	EAR, EMR, KBA
Ep-4364	Leptohiphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	142	KBA, LGS

Ep-4365	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	133	KBA, LGS
Ep-4366	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	136	KBA, LGS
Ep-4367	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	124	KBA, LGS
Ep-4368	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	106	KBA, LGS
Ep-4369	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	160	KBA, LGS
Ep-4370	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	211	KBA, LGS
Ep-4371	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	180	KBA, LGS
Ep-4372	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	257	KBA, LGS
Ep-4373	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	15	FFS, KBA
Ep-4374	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4375	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	87	FFS, KBA
Ep-4376	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	150	FFS, KBA
Ep-4377	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	218	FFS, KBA
Ep-4378	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	219	FFS, KBA
Ep-4379	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	217	FFS, KBA
Ep-4380	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	164	FFS, KBA
Ep-4381	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	85	EAR, KBA
Ep-4382	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	17	EAR, KBA
Ep-4390	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Mocoihyphes)</i>	<i>yauti</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	7	EAR, EMR, KBA
Ep-4383	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Traverhyphes)</i>	<i>pirai</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	89	KBA, LGS
Ep-4384	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Traverhyphes)</i>	<i>pirai</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	54	KBA, LGS
Ep-4385	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Traverhyphes)</i>	<i>pirai</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	17	EAR, EMR, KBA
Ep-4386	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Traverhyphes)</i>	<i>pirai</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	3	FFS, KBA
Ep-4387	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Traverhyphes)</i>	<i>pirai</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Ep-4388	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Traverhyphes)</i>	<i>pirai</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4389	Leptohyphidae	<i>Traverhyphes (Traverhyphes)</i>	<i>pirai</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4549	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	4	FFS, KBA
Ep-4550	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4551	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Ep-4552	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, EMR, KBA, MCG
Ep-4553	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	3	EAR, KBA
Ep-4554	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Ep-4555	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	17	FFS, KBA
Ep-4556	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	5	KBA, LGS
Ep-4557	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	2	EAR, EMR, KBA
Ep-4562	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>aff. santarita</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Ep-4538	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	13	EAR, EMR, KBA

Ep-4539	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Ep-4540	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4541	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	19-20/iv/2012	São Mateus	Pedra d'água	S 18°43'15.2"	W 39°48'50.8"	4	EMR, KBA, LGS
Ep-4542	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	6	FFS, KBA
Ep-4543	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4544	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	10-11/v/2012	São Mateus	Bairro Jambeiro	S 18°41'40.3"	W 39°51'51.5"	1	KBA
Ep-4545	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	11	EAR, FCM, KBA
Ep-4546	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	8	EAR, KBA
Ep-4547	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	FFS, KBA
Ep-4548	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	<i>mirca</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Ep-4558	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>artigas</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	19	EAR, EMR, KBA
Ep-4559	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>artigas</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	159	EAR, EMR, KBA
Ep-4560	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>artigas</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	4	FFS, KBA
Ep-4530	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	54	FFS, KBA
Ep-4531	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	14	EAR, EMR, KBA
Ep-4532	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Ep-4533	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4534	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	43	FFS, KBA
Ep-4535	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	4	EAR, FCM, KBA
Ep-4536	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	433	EAR, EMR, KBA
Ep-4537	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>minimus</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	376	EAR, EMR, KBA
Ep-4514	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	77	EAR, EMR, KBA
Ep-4515	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	91	EAR, EMR, KBA
Ep-4516	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	8	EAR, EMR, KBA
Ep-4517	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Ep-4518	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, EMR, KBA, MCG
Ep-4519	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	4	KBA, LGS
Ep-4520	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	2	FFS, KBA
Ep-4521	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	50	FFS, KBA
Ep-4522	Leptohyphidae	<i>Tricorythopsis</i>	<i>yacutinga</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4482	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>carioca</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, EMR, KBA, MCG
Ep-4483	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>carioca</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	61	EAR, EMR, KBA
Ep-4484	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>carioca</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	43	EAR, EMR, KBA
Ep-4485	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>carioca</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	2	EAR, KBA
Ep-4486	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>carioca</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Ep-4487	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>carioca</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Ep-4488	Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>carioca</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	25	KBA, LGS

Ep-4504	Leptophlebiidae	<i>Hydrosmilodon</i>	<i>plagatus</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	7	EAR, EMR, KBA
Ep-4505	Leptophlebiidae	<i>Hydrosmilodon</i>	<i>plagatus</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	21	KBA, LGS
Ep-4489	Leptophlebiidae	<i>Needhamella</i>	<i>mazama</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, EMR, KBA
Ep-4490	Leptophlebiidae	<i>Needhamella</i>	<i>mazama</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Ep-4491	Leptophlebiidae	<i>Needhamella</i>	<i>mazama</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	2	EAR, KBA
Ep-4492	Leptophlebiidae	<i>Needhamella</i>	<i>mazama</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	6	EAR, EMR, KBA
Ep-4493	Leptophlebiidae	<i>Needhamella</i>	<i>mazama</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	6	KBA, LGS
Ep-4500	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	<i>travaeae</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Ep-4501	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	<i>travaeae</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	FFS, KBA
Ep-4502	Leptophlebiidae	<i>Tikuna</i>	<i>bilineata</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Ep-4503	Leptophlebiidae	<i>Tikuna</i>	<i>bilineata</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4494	Leptophlebiidae	<i>Traverella</i>	<i>bradleyi</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	3	EAR, FCM, KBA
Ep-4495	Leptophlebiidae	<i>Traverella</i>	<i>bradleyi</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4496	Leptophlebiidae	<i>Traverella</i>	<i>bradleyi</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, EMR, KBA
Ep-4497	Leptophlebiidae	<i>Traverella</i>	<i>bradleyi</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Ep-4498	Leptophlebiidae	<i>Traverella</i>	<i>bradleyi</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	7	EAR, FCM, KBA
Ep-4499	Leptophlebiidae	<i>Traverella</i>	<i>bradleyi</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	5	EAR, FCM, KBA
Ep-4506	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Ep-4507	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	2	EAR, EMR, KBA
Ep-4508	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	2	FFS, KBA
Ep-4509	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	3	EAR, FCM, KBA
Ep-4510	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4511	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	1	EAR, KBA
Ep-4512	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	11	EAR, KBA
Ep-4513	Leptophlebiidae	<i>Ulmeritoides</i>	<i>sp.</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4574	Polymitarciidae	<i>Asthenopus</i>	<i>sp. nov</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	2	FFS, KBA
Ep-4575	Polymitarciidae	<i>Asthenopus</i>	<i>sp. nov</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	1	EAR, KBA
Ep-4576	Polymitarciidae	<i>Asthenopus</i>	<i>sp. nov</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	2	EAR, KBA
Ep-4583	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	27	EAR, KBA
Ep-4584	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	36	EAR, FCM, KBA
Ep-4585	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	34	EAR, FCM, KBA
Ep-4586	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	21	EAR, FCM, KBA
Ep-4587	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	16	EAR, FCM, KBA
Ep-4588	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	46	EAR, EMR, KBA
Ep-4589	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	43	EAR, EMR, KBA
Ep-4590	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	10	FFS, KBA
Ep-4591	Polymitarciidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	9	EAR, EMR, KBA, MCG

Ep-4592	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	26	EAR, EMR, KBA
Ep-4593	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	80	KBA, LGS
Ep-4594	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	30	KBA, LGS
Ep-4595	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	29	KBA, LGS
Ep-4596	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	16	FFS, KBA
Ep-4597	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>cf. segnis</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	34	EAR, KBA
Ep-4563	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>truncatus</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	4	EAR, EMR, KBA
Ep-4564	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>truncatus</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	2	KBA, LGS
Ep-4565	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>truncatus</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Ep-4566	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i>	<i>truncatus</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	3	EAR, KBA
Ep-4567	Polymitarcyidae	<i>Tortopsis</i>	<i>canum</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Ep-4568	Polymitarcyidae	<i>Tortopsis</i>	<i>canum</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	FFS, KBA
Ep-4569	Polymitarcyidae	<i>Tortopsis</i>	<i>canum</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	3	EAR, KBA
Ep-4570	Polymitarcyidae	<i>Tortopsis</i>	<i>canum</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4571	Polymitarcyidae	<i>Tortopsis</i>	<i>canum</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	5	EAR, EMR, KBA
Ep-4572	Polymitarcyidae	<i>Tortopsis</i>	<i>canum</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4573	Polymitarcyidae	<i>Tortopsis</i>	<i>canum</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, EMR, KBA, MCG
Ep-4577	Polymitarcyidae	<i>Tortopus</i>	<i>harrisi</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	7	EAR, EMR, KBA
Ep-4578	Polymitarcyidae	<i>Tortopus</i>	<i>harrisi</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	13	EAR, KBA
Ep-4579	Polymitarcyidae	<i>Tortopus</i>	<i>harrisi</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, FCM, KBA
Ep-4580	Polymitarcyidae	<i>Tortopus</i>	<i>harrisi</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	14	EAR, FCM, KBA
Ep-4581	Polymitarcyidae	<i>Tortopus</i>	<i>harrisi</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	16	FFS, KBA
Ep-4582	Polymitarcyidae	<i>Tortopus</i>	<i>harrisi</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA

## Trichoptera

Nº DE TOMBO	FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	DATA	MUNICÍPIO	LOCALIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	N	COLETORES
Tr - 621	Hydropsychidae	<i>Blepharopus</i>	<i>diaphanus</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Tr - 622	Hydropsychidae	<i>Blepharopus</i>	<i>diaphanus</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Tr - 623	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	<i>sparsum</i>	16-17/iv/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	2	EAR, FCM, KBA
Tr - 624	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	<i>sparsum</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Tr - 625	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	<i>sparsum</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	1	EAR, KBA
Tr - 626	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	<i>sparsum</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	3	EAR, KBA
Tr - 627	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	<i>sparsum</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	5	KBA, LGS
Tr - 628	Hydropsychidae	<i>Macronema</i>	<i>bicolor</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	2	EAR, EMR, KBA
Tr - 629	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	100	KBA, LGS
Tr - 630	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	2	FFS, KBA
Tr - 631	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	92	EAR, FCM, KBA
Tr - 632	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1"	W40°16'58.0"	29	EAR, KBA
Tr - 633	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	70	EAR, EMR, KBA
Tr - 634	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	4	FFS, KBA
Tr - 635	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	3	EAR, EMR, KBA
Tr - 636	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	6	EAR, KBA
Tr - 637	Hydropsychidae	<i>Smicridea (Rhyacophylax)</i>	<i>roraimeneses</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	20	EAR, EMR, KBA
Tr - 638	Helycopsychidae	<i>Helycopsyche</i>	<i>sp.</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Tr - 639	Odontoceridae	<i>Marilia</i>	<i>goiana</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Tr - 640	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp1</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	17	EAR, EMR, KBA
Tr - 641	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp1</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	13	KBA, LGS
Tr - 642	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp1</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Tr - 643	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp2</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Tr - 644	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp3</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	5	EAR, KBA
Tr - 645	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp3</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	44	EAR, EMR, KBA
Tr - 646	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp4</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	13	EAR, EMR, KBA
Tr - 647	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp4</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Tr - 648	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp5</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Rio Mariricu	S 18°47'11" W39°47'31.6"		2	EAR, EMR, KBA
Tr - 649	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp5</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	FFS, KBA
Tr - 650	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	2	FFS, KBA
Tr - 651	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	EAR, EMR, KBA
Tr - 652	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	7	EAR, EMR, KBA
Tr - 653	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Tr - 654	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	1	EAR, KBA

Tr - 655	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, EMR, KBA
Tr - 656	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Tr - 657	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	8	KBA, LGS
Tr - 658	Leptoceridae	<i>Nectopsyche</i>	<i>sp6</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1"	W 40°6'41.6"	1	EAR, EMR, KBA, MCG
Tr - 659	Leptoceridae	<i>Oecetis</i>	<i>sp1</i>	06-07/ix/2012	São Mateus	Meleira	S 18°39'39.5"	W 39°45'48"	3	EAR, KBA
Tr - 660	Leptoceridae	<i>Oecetis</i>	<i>sp2</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	18	EAR, KBA
Tr - 661	Leptoceridae	<i>Oecetis</i>	<i>sp2</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, EMR, KBA
Tr - 662	Leptoceridae	<i>Oecetis</i>	<i>sp2</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	2	EAR, KBA
Tr - 663	Leptoceridae	<i>Oecetis</i>	<i>sp3</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	2	KBA, LGS
Tr - 664	Leptoceridae	<i>Oecetis</i>	<i>sp3</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	24	EAR, EMR, KBA
Tr - 665	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	70	EAR, EMR, KBA
Tr - 666	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	48	EAR, EMR, KBA
Tr - 667	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	61	EAR, EMR, KBA
Tr - 668	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	59	EAR, EMR, KBA
Tr - 669	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	85	EAR, EMR, KBA
Tr - 670	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	85	EAR, EMR, KBA
Tr - 671	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	8	EAR, EMR, KBA
Tr - 672	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	48	EAR, FCM, KBA
Tr - 673	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	66	EAR, FCM, KBA
Tr - 674	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	2	EAR, FCM, KBA
Tr - 675	Philopotamidae	<i>Chimarra (Curgia)</i>	<i>hyoeides</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S 18°34'39.1"	W 40°16'58.0"	2	EAR, KBA
Tr - 676	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>antonina</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	3	EAR, EMR, KBA
Tr - 677	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>antonina</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	EAR, EMR, KBA
Tr - 678	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>antonina</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	1	KBA, LGS
Tr - 679	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp.</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4"	W 40°30'44.9"	3	KBA, LGS
Tr - 680	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp.</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	2	EAR, EMR, KBA
Tr - 681	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp.</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	1	FFS, KBA
Tr - 682	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp.</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, EMR, KBA
Tr - 683	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp.</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2"	W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Tr - 684	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp.</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1"	W 39°59'36"	6	EAR, KBA
Tr - 685	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp. nov.</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, EMR, KBA
Tr - 686	Polycentropodidae	<i>Cernotina</i>	<i>sp. nov.</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5"	W 40°20'6.5"	1	EAR, FCM, KBA
Tr - 687	Polycentropodidae	<i>Cyrnellus</i>	<i>risi</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	29	FFS, KBA
Tr - 688	Polycentropodidae	<i>Cyrnellus</i>	<i>risi</i>	23-24/v/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	41	FFS, KBA
Tr - 689	Polycentropodidae	<i>Cyrnellus</i>	<i>risi</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	47	EAR, EMR, KBA
Tr - 690	Polycentropodidae	<i>Cyrnellus</i>	<i>risi</i>	26-27/vii/2012	Nova Venécia	Casa da Dona Ana	S 18°42'54.91"	W 40°22'33.33"	29	EAR, EMR, KBA
Tr - 691	Polycentropodidae	<i>Cyrnellus</i>	<i>risi</i>	06-07/ix/2012	São Mateus	Rio Mariricu	S 18°47'11"	W 39°47'31.6"	5	FFS, KBA

Tr - 692	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	06-07/ix/2012	São Mateus	Rio Mariricu	S 18°47'11" W39°47'31.6"	14	FFS, KBA
Tr - 693	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	31/v-01/vi/2012	São Mateus	Rio Mariricu	S 18°47'11" W39°47'31.6"	7	EAR, EMR, KBA
Tr - 694	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	23-24/v/2012	São Mateus	Cachoeira Japira	S18°34'39.1" W40°16'58.0"	1	FFS, KBA
Tr - 695	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1" W 40°6'41.6"	1	EAR, EMR, KBA, MCG
Tr - 696	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	26-27/vii/2012	São Mateus	Propriedade do Sr Fábio Gama	S 18°37'41.1" W 40°6'41.6"	2	EAR, EMR, KBA, MCG
Tr - 697	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	07-08/ix/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1" W 39°59'36"	1	EAR, KBA
Tr - 698	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1" W 39°59'36"	2	EAR, EMR, KBA
Tr - 699	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1" W 39°59'36"	12	EAR, EMR, KBA
Tr - 700	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	13-14/vi/2012	São Mateus	Sítio Santa Maria	S 18°39'17.1" W 39°59'36"	3	EAR, EMR, KBA
Tr - 701	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2" W 40°7'23.4"	2	FFS, KBA
Tr - 702	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2" W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Tr - 703	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	08-09/ix/2012	São Mateus	Fazenda Liberdade	S 18°39'2.2" W 40°7'23.4"	1	EAR, KBA
Tr - 704	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Bairro Jambeiro	S 18°41'40.3" W 39°51'51.5"	2	FFS, KBA, LGS
Tr - 705	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	22-23/v/2012	São Mateus	Bairro Jambeiro	S 18°41'40.3" W 39°51'51.5"	1	FFS, KBA, LGS
Tr - 706	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5" W 40°20'6.5"	4	EAR, FCM, KBA
Tr - 707	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	16-17/iv/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5" W 40°20'6.5"	3	EAR, FCM, KBA
Tr - 708	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5" W 40°20'6.5"	2	EAR, EMR, KBA
Tr - 709	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Patrimônio do Bis	S 18°33'27.5" W 40°20'6.5"	3	EAR, EMR, KBA
Tr - 711	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	19-20/iv/2012	São Mateus	Pedra d'água	S 18°43'15.2" W 39°48'50.8"	38	EMR, KBA, LGS
Tr - 712	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	19-20/iv/2012	São Mateus	Pedra d'água	S 18°43'15.2" W 39°48'50.8"	9	EMR, KBA, LGS
Tr - 713	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	13-14/ix/2012	São Mateus	Pedra d'água	S 18°43'15.2" W 39°48'50.8"	3	KBA, MGC
Tr - 714	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	13-14/ix/2012	São Mateus	Pedra d'água	S 18°43'15.2" W 39°48'50.8"	1	KBA, MGC
Tr - 715	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4" W 40°30'44.9"	10	EAR, EMR, KBA
Tr - 716	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4" W 40°30'44.9"	47	KBA, LGS
Tr - 717	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	18-19/iv/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4" W 40°30'44.9"	40	KBA, LGS
Tr - 718	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	25-26/vii/2012	Nova Venécia	Santa Rita do Pip Nuck	S 18°39'51.4" W 40°30'44.9"	6	EAR, EMR, KBA
Tr - 719	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	06-07/ix/2012	São Mateus	Meleira	S 18°39'39.5" W39°45'48"	14	EAR, KBA
Tr - 720	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	06-07/ix/2012	São Mateus	Meleira	S 18°39'39.5" W39°45'48"	22	EAR, KBA
Tr - 721	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	21-22/v/2012	São Mateus	Meleira	S 18°39'39.5" W39°45'48"	6	FFS, KBA
Tr - 722	Polycentropodidae	<i>Cyrtellus</i>	<i>risi</i>	21-22/v/2012	São Mateus	Meleira	S 18°39'39.5" W39°45'48"	11	FFS, KBA