



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**LEPTOCERIDAE (INSECTA: TRICHOPTERA) DA SERRA BONITA,
CAMACAN, BAHIA, BRASIL**

por

EVERTON SANTOS DIAS

Monografia apresentado ao Instituto de
Biologia da Universidade Federal da Bahia
como exigência para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Biológicas

Área de Concentração: Entomologia aquática

Orientador: Prof. Dr. Adolfo Ricardo Calor

Co-orientador: Msc. Fábio Batagini Quinteiro

Salvador, BA

2012

Data da defesa: 13 de dezembro de 2012

Banca Examinadora

Prof. Dr. Adolfo Ricardo Calor
Universidade Federal da Bahia

Prof. Dra. Angela Maria Zanata
Universidade Federal da Bahia

MSc. Anne Moreira Costa
Universidade de São Paulo

Resumo

A ordem Trichoptera Kirby, 1813 é o clado mais diverso de insetos exclusivamente aquáticos, apresentando pouco mais de 15000 espécies descritas no mundo. Na região neotropical ocorrem 2196 e no Brasil 577, distribuídas em 70 gêneros e 16 famílias. Leptoceridae é a segunda maior família da ordem e possui distribuição cosmopolita. A família conta com mais de 1800 espécies descritas, divididas em 48 gêneros. Na região Neotropical são conhecidas 149 espécies. No Brasil, o conhecimento acerca da distribuição e riqueza das espécies de Trichoptera é escasso e heterogêneo. Uma destas lacunas de informação está nos estados nordestinos. Atualmente toda a região conta com apenas 15 espécies conhecidas, dessas 12 ocorrem no estado da Bahia. Este trabalho objetiva identificar e mapear a distribuição das espécies de Leptoceridae existentes na Serra Bonita (Camacan, Bahia). A Serra Bonita é um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica de Altitude e situa-se no município de Camacan, Bahia. (15° 23' S e 39° 33' W). As coletas foram realizadas entre os anos de 2008 à 2011 usando redes entomológicas, bandeja associadas a luz branca e UV, lençol entomológico associando a luz branca e UV e Malaise. Os materiais coletado com bandeja e Malaise foram acondicionados em potes de vidro com álcool 80%. Os materiais coletados com auxílio de lençol e rede entomológica serão alfinetados e acondicionados em caixas entomológicas. Os espécimes serão depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP) e Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Com o presente trabalho, apresentamos 13 novos registros de espécies de Leptoceridae para a Serra Bonita, dessas, cinco são novas para a ciência. Essas espécies estão distribuídas em 7 dos 9 gêneros que ocorrem no Brasil. Atualmente o estado da Bahia passa a contar com 25 espécies de Trichoptera, sendo 15 espécies da família Leptoceridae.

Palavras-chave: Insetos aquáticos, Mata Atlântica, taxonomia, tricópteros

Abstract

The order Trichoptera Kirby, 1813, is the most specious clade of aquatic insects, with about 15000 species described globally. In the Neotropical Region, are recorded 2196. In Brazil 577, distributed in 70 genera and 16 families. Leptoceridae is the second largest family in the order and has a worldwide distribution. It currently has more than 1800 described species divided into 48 genera. In the Neotropical Region 149 are recorded species. In Brazil, knowledge of the distribution and species richness of Trichoptera is incipient and heterogeneous. One of these information gaps is in the northeastern States. There are currently 15 recorded species for northeastern Brazil, 12 of which occur in the State of Bahia. Serra Bonita is one of the last remnants of Brazilian Altitude Atlantic Forest located in the city of Camacan, Bahia. This study aims to identify and map the distribution of existing species Leptoceridae Serra Bonita (Camacan, Bahia). Serra Bonita is one of the last remnants of Atlantic Altitude and is located in the municipality of Camacan, Bahia. (15 ° 23 'S and 39 ° 33' W). Samples were collected between the years 2008 to 2011 using entomological nets, light pan traps, and light bulbs. Specimens collected in Malaise traps and light pan traps were stored in 80% ethanol. The remaining specimens were killed with ethyl acetate in killing jars, pinned and stored in entomological boxes. The specimens were deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP) and Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). In this work, we present 13 new records of Leptoceridae species for the Serra Bonita, of which five are species new to science. Presently the state of Bahia has 25 species of Trichoptera, 15 species of Leptoceridae.

Keywords: Aquatics insects, Atlantic Forest, caddisflies, taxonomy

Agradecimentos

Gostaria de agradecer a Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, a todos os docentes e funcionários, pela importante participação na minha formação.

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), pelo financiamento deste projeto.

Ao Prof. Dr. Adolfo Calor, pela orientação, pelos ensinamentos, pelos “puxões de orelha”, pela paciência. Por ter me aceitado em seu laboratório, mesmo sendo aluno do segundo semestre e nem ter a noção do que era um Trichoptera. Tenho certeza que todo esse tempo de vivência no laboratório só fez acrescentar na minha formação e sou muito grato por tudo!

Ao Fabio B. Quinteiro, pela co-orientação, pela amizade, pela paciência, pelas correções e por todas as contribuições na minha formação. Muito obrigado mesmo cara!!!

Aos integrantes do Laboratório de Entomologia Aquática e colaboradores (Tácio Duarte, Anne Moreira, Victor Gomes, Rogério Campos, Albani Vilarino, Felipe Costa, Lucas Lecci), pela paciência, pela amizade, pela parceira em campo, pelos bons momentos e pelas revisões.

Ao Dr. Vitor Becker, Clemira Becker e Ronilson pelo suporte na Serra Bonita.

A minha avó Ivanilde Santos e minha mãe Jaci Santos, que foram pai, mãe, amiga, ou seja, foram tudo na minha vida. Obrigado pela educação, por me ensinar, nos momentos de dificuldade, superar os obstáculos e por ser a sustentação do meu crescimento. Sem dúvida, se eu cheguei até aqui hoje, devo muito a essas duas mulheres guerreiras!!! Obrigado por tudo!!!

Aos meus irmãos Juvaldino e Cristiane Nascimento, que por ser o mais velho, me esforço para ser um exemplo para vocês e oferecer uma formação melhor do eu tive. Tudo que eu faço é sempre para o bem de vocês.

Aos meus “tios pais” Jair Santos e Jailson Santos, pelos conselhos, pela motivação, pelos ensinamentos, pelas broncas e pelos momentos de descontração.

Aos meus tios e primos pelos momentos de descontrações nas reuniões familiares e por todo apoio e incentivo.

Ao meu pai Evaldo Dias e meu irmão Eraldo Dias, que apesar de um pouco ausente, vocês sempre estarão presente em meu “coração”.

A minha esposa, Diana Oliveira, pela cumplicidade, paciência nos momentos de correria, ou seja, sempre! Pelo amor, pelos momentos juntos e sobre tudo, incentivo aos estudos. Se foi difícil trilhar esse caminho, certamente a dificuldade seria maior sem você. Obrigado por me fazer entender que casais inteligentes crescem juntos.

Aos meus padrinhos Washington e Rosa Paganelli e primos Junior e Leo Paganelli, por participar ativamente da minha criação, principalmente na minha infância. Como esquecer, nos momentos desesperadores da minha trajetória, minha Madrinha com as suas singelas palavras surgia como uma psicóloga e me revigorava, dando-me força para seguir em frente. Além disso, tornaram meus carnavais mais especiais, não posso esquecer-me da família As Muquiranas!!

Aos meus parceiros, ou melhor, irmãos que tenho desde a minha infância e que mantem até hoje. Washington Luis, Eddy Clayton, Robson Rocha e Ivan Sena, obrigado pela paciência, pelos momentos de descontração, obrigado por tudo. Estamos juntos!

Aos todos os amigos de graduação, em especial Alan Emanuel, Heigon Henrique, Manoel Miranda, Lucas Passos, Vinicius Freitas, Diana Matos, Milena Soeiro, Tiago Pereira, Tiago Vieira, Lívia Medrado e a galera do semestre 2008.2, Pelos momentos divertidos, pelos atritos, pelo companheirismo. Tenho certeza que tudo isso só contribuíram para nossa formação.

Índice

RESUMO	
ABSTRACT	
AGRADECIMENTO.....	i
ÍNDICE.....	iii
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
CAPÍTULO 1: <i>Leptoceridae (Insecta: Trichoptera) from Serra Bonita, Camacan, Bahia State, Brazil.....</i>	4
ABSTRACT.....	5
RESUMO.....	5
INTRODUCTION.....	6
MATERIAL AND METHODS.....	6
RESULTS AND DISCUSSION.....	7
ACKNOWLEDGMENTS.....	8
REFERENCES.....	8
FIGURE AND TABLES.....	11
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (gerais).....	18
ANEXO I.....	22

Introdução Geral

A ordem Trichoptera Kirby, 1813 é o clado mais especioso de insetos exclusivamente aquáticos, seguido pelo clado Culicomorpha (Diptera, com cerca de 12500 espécies) e Hydradephaga (Coleoptera, com aproximadamente 5000 espécies) (Grimaldi & Engel, 2005). Apresenta distribuição cosmopolita e conta com pouco mais de 15000 espécies descritas no mundo (Holzenthall *et al.*, 2011). Na região Neotropical são conhecidas 2196 espécies (Flint *et al.*, 1999). No Brasil, ocorrem 577 espécies, distribuídas em 70 gêneros e 16 famílias (Santos *et al.*, 2012).

Os tricópteros são insetos holometábolos com larvas aquáticas (bentônicas), tanto em corpos d'água lênticos quanto lóticos, ou até mesmo temporários, além de alguns grupos em ambientes semi-aquáticos (Muñoz & Holzenthall, 1997). Os adultos possuem asas com cerdas que dá nome ao grupo (latim: *trichos* = pelo e *ptera*= asas), uma antena proeminente e, com algumas exceções, palpos maxilares e labiais desenvolvidos (de Moor & Ivanov, 2008). Possuem um lábio diferenciado em haustelo, usado na absorção de líquidos (Morse, 2004).

Tradicionalmente, os tricópteros eram divididos em quatro subordens: Annulipalpia Martynov, 1924, Integripalpia Martynov, 1924, Spicipalpia Weaver, 1984 e Protomeropina Tillyard, 1926, esta com apenas representantes fósseis (Eskov & Sukatcheva, 1997). Holzenthall *et al.* (2011) apoiados nos trabalhos de filogenia, classificaram a ordem em duas subordens monofiléticas: Annulipalpia Martynov, 1924 (3 superfamílias) e Integripalpia Martynov, 1924 (2 infraordens, 8 superfamílias). Por sua vez, os Integripalpia são divididos em duas infraordens: Plenitentoria Weaver, 1984 e Brevitentoria Weaver, 1984. Nesta última encontra-se a superfamília Leptoceroidea Leach, 1815, composta por oito famílias: Atriplectididae, Odontoceridae, Calamoceratidae, Leptoceridae, Philorheithridae, Kokiriidae, Limnocentropodidae, e Molannidae (Morse, 1997; Kjer *et al.*, 2001, 2002; Holzenthall *et al.*, 2007; Holzenthall *et al.*, 2011), sendo as quatro primeiras com ocorrência no Brasil.

A família Leptoceridae apresenta mais de 1800 espécies descritas, agrupadas em 52 gêneros, sendo quatro fósseis (Holzenthal *et al.*, 2011), constituindo, assim, a segunda maior família da ordem (Holzenthal *et al.*, 2011). Segundo Flint *et al.* (1999), há 149 espécies conhecidas na Região Neotropical.

Os integrantes da família Leptoceridae são facilmente reconhecível pelas asas longas e finas, pelas antenas longas e filiformes (Neboiss, 1977; Morse & Holzenthal, 1987), sendo essa última a característica que dá nome à família (grego: *leptos*: fino; *keratos*: chifre), pela ausência de ocelos, palpos maxilares bem desenvolvidos, estreitos, com o 5º segmento parcialmente esclerotizado e asas posteriores sem cerdas especializados no quarto basal da margem anterior, porém com uma fileira de cerdas em forma de gancho no quarto terminal (Calor, 2009).

A família está classificada em duas subfamílias: Leptocerinae Leach, 1903, distribuição cosmopolita e Triplectidinae Ulmer, 1906, possui registros nas regiões Neotropical e Australiana (Holzenthal *et al.*, 2007)

A diversidade e abundância da entomofauna, bem como a distribuição das espécies de Trichoptera da Região Nordeste, ainda é pouco conhecida. Na última checklist para o território nacional, Paprocki *et al.* (2004) mostraram que apenas dez espécies descritas de Trichoptera ocorrem nesta região, oito para o estado da Bahia, uma para a Paraíba e uma para o Ceará, sendo estas pertencentes a apenas quatro famílias, das dezesseis que ocorrem no Brasil. Santos *et al.* (2012), mostra o registro de 15 espécies para a Região Nordeste, 12 para Bahia, sendo elas pertencentes a seis famílias e nove gêneros.

Dentre as espécies de tricópteros registradas no Estado da Bahia, na literatura, somente duas pertencem à família Leptoceridae: *Oecetis punctipennis* (Ulmer, 1905) e *Amazonatolica hamadae* Holzenthal & Pes, 2008.

A aparente baixa diversidade de insetos aquáticos (e.g., Trichoptera) é resultado direto de ausência de levantamentos na Região Nordeste (Calor, 2011; Froehlich, 2011). Com isso, este trabalho objetiva inventariar a distribuição das espécies de Leptoceridae existentes na Serra Bonita

(Camacan, Bahia), proporcionando subsídios para um futuro entendimento das conexões biogeográficas dessa família.

Capítulo I

Este capítulo apresenta o manuscrito intitulado: “Leptoceridae (Insecta: Trichoptera) from Serra Bonita, Camacan, Bahia State, Brazil”, a ser submetido para o periódico científico Biota Neotropica

Leptoceridae (Insecta: Trichoptera) from Serra Bonita, Camacan, Bahia State, Brazil

Leptoceridae (Insecta: Trichoptera) da Serra Bonita, Camacan, Bahia, Brasil

Everton S. Dias^{1,3}, Fabio B. Quinteiro^{1,2} & Adolfo R. Calor¹

¹*Laboratório de Entomologia Aquática, PPG Diversidade Animal, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Rua Barão de Geremoabo, 147, campus Ondina, CEP 40170-290, Salvador, BA, Brazil.*

²*Laboratório de Biologia Comparada de Abelhas, Departamento de Biologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo, Av. dos Bandeirantes, 3900, Monte Alegre, CEP 14040-901, Ribeirão Preto, SP, Brazil.*

³*Corresponding author: Everton S. Dias, dias.everton.s@gmail.com*

Abstract: Leptoceridae is the second largest family in the order and has a worldwide distribution. It currently has more than 1800 described species divided into 48 genera. In the Neotropical Region 149 are recorded species. In Brazil, knowledge of the distribution and species richness of Trichoptera is incipient and heterogeneous. One of these information gaps is in the northeastern States. There are currently 15 recorded species for northeastern Brazil, 12 of which occur in the State of Bahia. Serra Bonita is one of the last remnants of Brazilian Altitude Atlantic Forest located in the city of Camacan, Bahia. This study aims to identify and map the distribution of existing species Leptoceridae Serra Bonita (Camacan, Bahia). Serra Bonita is one of the last remnants of Atlantic Altitude and is located in the municipality of Camacan, Bahia. (15 ° 23 'S and 39 ° 33' W). Samples were collected between the years 2008 to 2011 using entomological nets, light pan traps, and light bulbs. Specimens collected in Malaise traps and light pan traps were stored in 80% ethanol. The remaining specimens were killed with ethyl acetate in killing jars, pinned and stored in entomological boxes. The specimens were deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP) and Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). In this work, we present 13 new records of Leptoceridae species for the Serra Bonita, of which five are species new to science. Presently the state of Bahia has 25 species of Trichoptera, 15 species of Leptoceridae.

Keywords: Aquatics insects, Atlantic Forest, caddisflies, taxonomy

Resumo: Leptoceridae é a segunda maior família da ordem e possui distribuição cosmopolita. A família conta com mais de 1800 espécies descritas, divididas em 48 gêneros. Na região Neotropical são conhecidas 149 espécies. No Brasil, o conhecimento acerca da distribuição e riqueza das espécies de Trichoptera é escasso e heterogêneo. Uma destas lacunas de informação está nos estados nordestinos. Atualmente toda a região conta com apenas 15 espécies conhecidas, dessas 12 ocorrem no estado da Bahia. Este trabalho objetiva identificar e mapear a distribuição das espécies de Leptoceridae existentes na Serra Bonita (Camacan, Bahia). A Serra Bonita é um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica de Altitude e situa-se no município de Camacan, Bahia. (15° 23' S e 39° 33' W). As coletas foram realizadas entre os anos de 2008 à 2011 usando redes entomológicas, bandeja associadas a luz branca e UV, lençol entomológico associando a luz branca e UV e Malaise. Os materiais coletado com bandeja e Malaise foram acondicionados em potes de vidro com álcool 80%. Os materiais coletados com auxílio de lençol e rede entomológica serão alfinetados e acondicionados em caixas entomológicas. Os espécimes serão depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP) e Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Com o presente trabalho, apresentamos 13 novos registros de espécies de Leptoceridae para a Serra Bonita, dessas, cinco são novas para a ciência. Essas espécies estão distribuídas em 7 dos 9 gêneros que ocorrem no Brasil. Atualmente o estado da Bahia passa a contar com 25 espécies de Trichoptera, sendo 15 espécies da família Leptoceridae.

Palavras-chave: Insetos aquáticos, Mata Atlântica, taxonomia, tricópteros

Introduction

Trichoptera Kirby, 1813 is the most specious clade of exclusively aquatic insects, containing more than 15000 described species worldwide (Holzenthall et al. 2011). In the Neotropical region occur 2196 (Flint et al. 1999). In Brazil were recorded 579 species, distributed in 70 genera and 16 families (Santos et al. 2012). Nonetheless, Calor (2011) estimates that there are at least another 300 new species to be described, deposited in museums.

Leptoceridae is the second largest family of the order (Holzenthall et al. 2011) and has more than 1800 described species divided into 52 genera (Holzenthall et al. 2011). According to Flint et al. (1999), there are 149 known species of leptocerids in the Neotropical region.

The family was traditionally divided into two subfamilies, based on morphological data: Leptocerinae Leach, 1903, with cosmopolitan distribution; and Triplectidinae Ulmer, 1906, recorded in the Neotropical and Australian regions (Morse, 1981). Malm and Johanson (2011), based on molecular data, corroborated the monophyly of Leptocerinae and Triplectidinae and raised the tribes Grumichellini and Leptorussini to the status of subfamily (Grumichellinae and Leptorussinae, respectively). In this way, the family is currently divided into four subfamilies.

The diversity and abundance of insect fauna, as well as the distribution of species of Trichoptera in northeastern Brazil, is still poorly known. In the last checklist produced for the country, Paprocki et al. (2004) show that only ten described species of Trichoptera have records in this region: eight in the State of Bahia, one for Paraíba State and one for Ceará State. These ten species belong only to four families of the 16 recorded in Brazil. Santos et al. (2012) present records of 15 species in the northeast, of which 12 are found in Bahia, two in Paraíba and one in Ceará, belonging to six families and nine genera (Table 1).

Table 1. Species record distribution of Trichoptera by state in Brazil. The Northeastern States are in bold (modified Paprocki et al., 2004 and Santos et al., 2012).

Tabela 1. Distribuição dos registros de espécies de Trichoptera por estado no Brasil. Em negrito os estados da Região Nordeste (modificada de Paprocki et al., 2004 e Santos et al., 2012).

Of the species recorded in the State of Bahia, both studies (Paprocki et al. 2004 and Santos et al. 2012), determined that only two of them belong to the family Leptoceridae: *Oecetis punctipennis* Ulmer (1905) and *Amazonatolica hamadae* Holzenthall & Pes, 2004.

Preliminary analyses show that this apparent lack of data is a result of sub-sampling related to aquatic insect fauna of the northeast of Brazil. Therefore, this study aims to identify the distribution of existing Leptoceridae species from Serra Bonita (Camacan, Bahia) in an attempt to fill part of the information gap about aquatic insects in Brazil.

Material and Methods

1. Study area

The Atlantic Forest is one of the most diverse biomes on the planet. It covers more than 8.5 million hectares. Within this biome there is a narrow portion that extends from the southern state of Bahia to the state of Espírito Santo, known as the Central Corridor of the Atlantic Forest (CCAF), which has a great biological richness and houses extremely high numbers of endemic species.

Serra Bonita represents one of the last remaining fragments of the Atlantic Altitude Atlantic Forest, and covers an area of 7,500 hectares in the municipality of Camacan, Bahia. Part of this area (1,200 hectares) was converted into Serra Bonita Reserve Complex. The complex is constituted by four Private Reserves of Natural Heritage (PRNH), named Serra Bonita, Serra Bonita I, Serra Bonita II and Serra Bonita III (Figure 1), and is located between the cities of Camacan and Pau Brasil (Bahia), with geographic coordinates 15° 23'S and 39° 33'W (Matos et al. 2010). It is also 130 km from the city of Ilheus and 526 km from the state capital, Salvador (Matos et al. 2010). The PRNH complex has altitudes of between 200 and 920 m above sea level, with about 50% of the area being covered by primary forests of great biological importance. The remaining 50% of the PRNH is formed by a mosaic of vegetation succession in several stages, including secondary forests of more than 30 years of age.

Codes for Brazilian States are as follows: AC = Acre; AL = Alagoas; AM = Amazonas; AP = Amapá; BA = Bahia; CE = Ceará; DF = Distrito Federal; ES = Espírito Santo; GO = Goiás; MA = Maranhão; MG = Minas Gerais; MS = Mato Grosso do Sul; MT = Mato Grosso; PA = Pará; PB = Paraíba; PE = Pernambuco; PI = Piauí; PR = Paraná; RJ = Rio de Janeiro; RN = Rio Grande do Norte; RO = Rondônia; RR = Roraima; RS = Rio Grande do Sul; SC = Santa Catarina; SE = Sergipe; SP = São Paulo; TO = Tocantins.

Figure 1. Map of the Serra Bonita Mountain range between the cities of Pau Brasil and Camacan, south of Bahia State showing the Serra Bonita Reserve Complex, where the specimens were collected. The main water flows in the area are highlighted in blue. (Modified from map made by the surveyor Pedro Paulo de Oliveira, Uiraçu Institute).

Figura 1. Mapa da Serra Bonita entre os municípios de Pau Brasil e Camacan, sul do Estado da Bahia, mostrando o Complexo de Reservas Serra Bonita, onde foram coletados os espécimes. Destaque para os principais fluxos d'água (em azul) da área. (Modificado a partir do mapa cedido pelo topógrafo Pedro Paulo de Oliveira, Instituto Uiraçu).

2. Sampling

The adult specimens were collected between from 2008 to 2011 using entomological nets, Malaise traps, light pan traps (Calor & Mariano 2012) and light bulbs (ultraviolet and white lights) attached to a white sheet. Specimens collected in Malaise traps and light pan traps were stored in 80% ethanol. In the first expedition to the Serra Bonita reserve, three Malaise traps were permanently set up there and the vials exchanged monthly in order to avoid damage to the collected specimens. The remaining specimens were killed with ethyl acetate in killing jars, pinned and stored in entomological boxes.

The collected material was identified using the keys of Calor (2008) and Calor & Froehlich (2008) and were deposited in the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP) and Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

Results and Discussion

Thirteen species of leptocerids were collected in Serra Bonita distributed across seven of the nine genera that occur in Brazil. Among the studied species, five undescribed species were identified (Table 2).

The genus *Amazonatolica* Holzenthal & Pes, 2004, was not collected in the region, despite already being recorded in the State of Bahia, but for another location. *Achoropsyche* Holzenthal, 1984 is, now, the only genus, among the leptocerids, with no records in Bahia.

Comparing specimens from places with similar biotic and abiotic characteristics to Serra Bonita (e.g., Paciencia et al. 2011) with material deposited in the Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia collection, we noticed the occurrence of the genus *Achoropsyche* in low altitude areas and higher

order streams (e.g., 3rd or 4th orders). Areas with these conditions were not emphasized in this work, which could be a possible reason *Achoropsyche* was not collected (the majority of samples were taken at altitudes from 728 to 860 m).

Through this study we have raised the number of leptocerid records in the northeast region from two to 15 species, corresponding to an increase of over 750%. These species are distributed across eight of nine genera that occur in Brazil (only *Achoropsyche* not recorded for the northeastern Region). We recorded seven genera for Serra Bonita, with only *Amazonatolica* and *Achoropsyche* absent from the collected samples in this work. Paciencia et al. (2011) studied the caddisflies of Intervales Park, in São Paulo state, and collected four of the nine genera of leptocerids that occur in Brazil. In the last checklist for the entire State of São Paulo, Calor (2011) presents records of eight genera of the family, with *Achoropsyche* being the only genus present in this State for which there are no records for the State of Bahia.

As noticeable from Table 2, knowledge about the diversity and distribution of species of Trichoptera in the state of Bahia changes considerably based on the data we present here in. This significant increase is a reflection of an intense work effort in the northeastern region through the establishment of research groups in aquatic insects. Moreover, it provides evidence for the under-sampling of the entomofauna in some Brazilian regions up to now.

Table 2. Checklist of Leptoceridae species from Serra Bonita, with the distribution records in the Brazilian States. New records high lighted in bold.

Tabela 2. Lista das espécies de Leptoceridae ocorrentes em Serra Bonita, com registros de distribuição em demais estados brasileiros. Novos registros destacados em negrito.

Acknowledgments

We would like to thank the National Council of Technological and Scientific Development (CNPq, process 473703/2010-6 and PIBIC- CNPq process 116645/2011-3) and Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB, process APP0017/2009). We are grateful to Dr. Vitor Becker and Clemira Becker from Uiraçu Institute for all the support at Serra Bonita. We thank Ronisson Rodrigues dos Santos for assistance and help in collecting trips and Pedro Paulo de Oliveira by providing the map of the study area.

References

- BURMEISTER H. 1839. Handbuch der Entomologie. Zweiter Band, Zweite Abtheilung, xii + 397-1050. Berlin: Theod. Ch. Friedr. Enslin.
- CALOR A.R. 2008. Filogenia de Grumichellini Morse, 1981 (Trichoptera: Leptoceridae: Triplectidinae) e revisão taxonômica de *Grumichella* Müller, 1879. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 272p.
- CALOR A.R. & FROEHLICH C.G. 2008. Description of the immature stages of *Notalina morsei* Holzenthal, 1986 (Trichoptera: Leptoceridae) and an updated key to larvae of Neotropical Leptoceridae genera. *Zootaxa* 1779: 45-54.
- CALOR A.R. 2011. Checklist dos Trichoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* 11 (1a): 1-12. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0311101a2011>
- CALOR A.R. & MARIANO R. 2012. UV Light Pan Traps for collecting aquatic insects. *Entomobrasilis* 5(2): 164-166.

- FLINT O.S.Jr., HOLZENTHAL R.W. & HARRIS S.C. 1999. Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera). Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio. Iv + 239p.
- HOLZENTHAL R.W. 1984. Studies in neotropical Leptoceridae (Trichoptera) I: *Achoropsyche*, a new genus. Ann. Entomol. Soc. Amer. 81: 187-208.
- HOLZENTHAL R.W. 1986. The Neotropical species of *Notalina*, a southern group of long-horned caddisflies (Trichoptera: Leptoceridae). Syst. Entomol. 11, 61-73. HOLZENTHAL R.W. 1989. Studies in Neotropical Leptoceridae (Trichoptera), IX: a new genus and species from southeastern Brazil. Aquat.insect. 11(1): 29-32.
- HOLZENTHAL R.W. & PES A.M.O. 200. A new genus of long-horned caddisfly from the Amazon basin (Trichoptera: Leptoceridae: Grumichellini). Zootaxa 621: 1-16.
- HOLZENTHAL R.W., BLAHNIK R.J., PRATHER A.P & KJER K.M. 2007. Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. Zootaxa 1668: 639-698.
- HOLZENTHAL R.W., MORSE J.C. & KJER K.M. 2011. Order Trichoptera Kirby, 1813. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.). Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. Zootaxa 3148: 209-211.
- KOLENATI F.A. 1859. Genera et Species Trichopterorum, Pars Altera. Nouv.Mem. Soc. Imp. Nat. Moscow 11: 141-296.
- MATOS F.B., AMORIM A.M. & LABIAK P.H. 2010. Ferns and lycophytes in southern Bahia, Brazil. J. Bot. Res. Inst. Texas 4(1): 333-346.
- MALM T. & JOHANSON K.A. 2011. A new classification of the long-horned caddisflies (Trichoptera: Leptoceridae) based on molecular data. BMC Evol.Biol. 11(10):1-17.
- MCLACHLAN R. 1877. A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna. London [1874-1880]. London: John van Voorst 7: 349-428.
- MORSE J.C. 1981. A phylogeny and classification of family-group taxa of Leptoceridae (Trichoptera). Proceedings of the 3rd International Symposium on Trichoptera. Series Entomologia, Dr. W. Junk, The Hague, 257-264.
- MOSELY M.E. 1936. A revision of the Triplectidinae, a subfamily of the Leptoceridae (Trichoptera). Trans. R. Entomol. Soc. London 85: 91-129.
- MÜLLER F. 1879. Notes on the cases of some south Brazilian Trichoptera. Trans. R. Entomol. Soc. London: 131-144.
- PACIENCIA G.P., YOKOYAMA E., BISPO P.C., CRISCI-BISPO V.L. & TAKEBE I.V. 2011. Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera em Corredeiras de Riachos do Parque Estadual Intervales, Estado de São Paulo. EntomoBrasilis 4(3): 114-118.
- PAPROCKI H., HOLZENTHAL R.W. & BLAHNIK R.J. 2004. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. Biota Neotrop. 4(1): 1-22.
<http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/pt/abstract?inventory+BN01204012004> (último acesso em 13/11/2012)
- SANTOS A.P.M., DUMAS L.L., JARDIM G.A., SILVA A.L.R & NESSIMIAN J.L. Brazilian Caddisflies: Checklists and Bibliography. <https://sites.google.com/site/braziliancaddisflies> (último acesso em 24/08/2012)
- THIENEMANN A. 1905. Biologie der Trichopteren-Puppe. Zoologische Jahrbuche, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Terre, (1905) 22: 489-574, pls. 16-20.

ULMER G. 1905 .Neue und wenigbekannte aussereuropäische Trichopteren, hauptsächlich aus dem Wiener Museum. Ann. K. K. Naturh. Hofsmus. Wien 20:59-98.

Figure and Tables

Table 1. Species record distribution of Trichoptera by state in Brazil. The Northeastern States are in bold (modified Paprocki et al., 2004 and Santos et al., 2012).

Tabela 1. Distribuição dos registros de espécies de Trichoptera por estado no Brasil. Em negrito os estados da Região Nordeste (modificada de Paprocki et al., 2004 e Santos et al., 2012).

Estados	Paprocki et al. (2004)	Santos et al. (2012)
RO	14	17
AC	0	1
AM	109	158
RR	17	17
PA	54	73
AP	0	0
TO	0	0
MA	0	0
PI	0	0
CE	1	1
RN	0	0
PB	1	2
PE	0	0
AL	0	0
SE	0	0
BA	8	12
MG	101	163
ES	12	16
RJ	76	149
SP	69	116

PR	55	61
SC	97	119
RS	4	4
MS	3	6
MT	8	16
GO	11	12
DF	8	-
Brasil	378	577

Figure 1. Map of the Serra Bonita Complex between the cities of Pau Brasil and Camacan, south of Bahia State. The main water flows in the area are highlighted in blue and the division into four reserves, where the specimens were collected. (Modified from map made by the surveyor Pedro Paulo de Oliveira, Uiraçu Institute)

Figura 1. Mapa do Complexo Serra Bonita entre os municípios de Pau Brasil e Camacan, sul do Estado da Bahia. Destaque para os principais fluxos d'água (em azul) da área e sua divisão em quatro reservas, onde foram coletados os espécimes. (Modificado a partir do mapa cedido pelo topógrafo Pedro Paulo de Oliveira, Instituto Uiraçu)

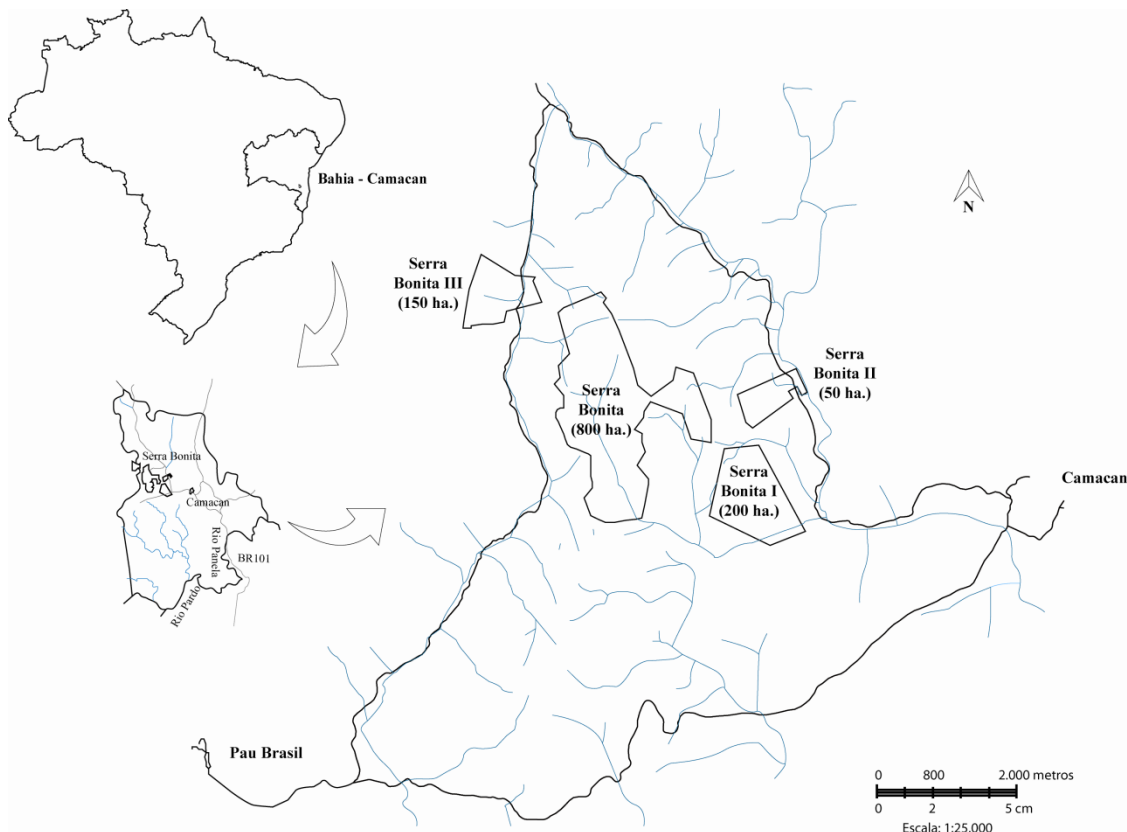


Table 2. Checklist of Leptoceridae species from Serra Bonita, with the distribution records in the Brazilian States. New records in bold.

Tabela 2. Lista das espécies de Leptoceridae ocorrentes em Serra Bonita, com registros de distribuição em demais estados brasileiros. Novos registros em negrito.

Gênero	Espécie	Distribuição
<i>Atanatolica</i> Mosely, 1936		
	<i>Atanatolica</i> sp. n. 1	BA
<i>Grumichella</i> Muller, 1879		
	<i>Grumichella rostrata</i> Thienemann, 1905	MG, RJ, SC, SP, BA
<i>Nectopsyche</i> Muller, 1879		
	<i>Nectopsyche</i> sp. 1	BA
	<i>Nectopsyche</i> sp. 2	BA
	<i>Nectopsyche</i> sp. 3	BA
	<i>Nectopsyche</i> sp. 4	BA
	<i>Nectopsyche</i> sp. 5	BA
<i>Neoathripsodes</i> Holzenthal, 1989		
	<i>Neoathripsodes</i> sp. n 1	BA
<i>Notalina</i> Mosely, 1936		
	<i>Notalinacipo</i> Holzenthal, 1986	MG, SP, BA
<i>Oecetis</i> Mclachlan, 1877		
	<i>Oecetis</i> sp. n. 1	BA
	<i>Oecetis</i> sp. n. 2	BA
<i>Triplectides</i> Kolenati, 1859		
	<i>Triplectides gracilis</i> Burmeister 1839	ES, MG, PR, RJ, SC, SP, BA
	<i>Triplectides</i> sp. n. 1	BA

Considerações Finais

A falta de conhecimento taxonômico acerca dos insetos aquáticos na Região Nordeste do Brasil pode ser evidenciada pela ampliação tanto do número de registros como da constatação de espécies não descritas.

Com esse estudo a Bahia passa a ter oito gêneros de Trichoptera registrados, sendo que sete somente em Serra Bonita. Além disso, ampliamos os registros de duas espécies para 15 espécies, sendo 13 somente na Serra Bonita, das quais cinco são espécies não descritas.

O gênero *Amazonatolica* Holzenthal & Pes, 2008, não foi coletado na região, apesar de já possuir registro no Estado da Bahia, porém em outra localidade. *Achoropsyche* Holzenthal, 1984, é, agora, o único gênero, entre os leptocerídeos, sem registros no estado da Bahia.

Atanatolica apresenta distribuição Neotropical e possui 17 espécies descritas (Holzenthal, 1988), dessas somente duas possuem registros para o Brasil: *Atanatolica brasiliana* (RJ, SP) e *Atanatolica flinti* (RJ) (Paprocki *et al.*, 2004, Santos *et al.*, 2012). No presente trabalho identificamos uma espécie nova que se encontra em processo avançado de descrição e ilustração por Costa e Calor, e em breve será submetido para o periódico *Zootaxa*.

O gênero *Grumichella* é endêmico da Região Neotropical com distribuição desde a Venezuela, Colômbia, Equador, Peru, Bolívia, Brasil, Paraguai, e Argentina. Este gênero apresenta apenas quatro espécies descritas. Em Serra Bonita identificamos a espécie *G. rostrata*. Esta espécie possui registros em SC, SP, RJ e MG e, agora também registrada para a Bahia

Neoathripsodes é um gênero endêmico da Região Neotropical, monotípico (*N. Anomalous*, Holzenthal 1989) e com apenas o macho descrito de material proveniente da Região Sudeste do Brasil (SP, RJ). No presente

trabalho identificamos uma espécie nova e a fêmea que encontra-se em processo inicial de descrição.

Nectopsyche é um dos gêneros mais especiosos dentre os leptocerídeos, contendo cerca de 60 espécies descritas e restritas a região denominada “Novo Mundo”, que vai do Canadá, percorrendo os Estados Unidos, México, países da América Central e da América do Sul (Holzenthal, 1995). No Brasil há registro de 21 espécies (Calor, 2008).

No presente trabalho, não foi possível identificar nenhuma espécie de *Nectopsyche* durante esse período. Isso se dá pelo fato deste gênero possuir descrições muito antigas, a maioria sem ilustrações, e carecem de detalhamento das estruturas, principalmente da genitália, o que constitui um empecilho no processo de identificação das espécies. Apenas foi possível identificar cinco morfoespécies diferentes. Este gênero encontra-se em processo de revisão pelo Dr. Ralph Holzenthal (Insect Museum, University of Minnesota, USA).

Notalina (*Neonotalina*), um subgênero neotropical é composto por dois grupos de espécies (Holzenthal, 1986, Calor *et al.*, 2006). O grupo *Roraima* apresenta espécies que ocorrem no nordeste dos Andes, Guiana e Brasil (região Amazônica). O segundo grupo, *brasiliana*, inclui espécies que ocorrem no sudeste e Centro-Oeste do país (MG, RJ, SP, GO) (Holzenthal, 1986, Calor *et al.*, 2006, Calor, 2008). Sete espécies são conhecidas no Brasil, dentre elas, *N. cipo*, com registro prévio para os estados de São Paulo e Minas Gerais (Calor, 2008), agora possui registro no Estado da Bahia.

Oecetis, um dos mais especiosos da ordem, apresenta cerca de 400 espécies descritas no mundo, sendo 31 conhecidas na Região Neotropical. Neste gênero, identificamos duas espécies novas, que já estão devidamente ilustradas e descritas por Quinteiro & Calor e serão submetidos para periódico em breve.

O gênero *Triplectides* apresenta 70 espécies descritas, com distribuição cosmopolita (Malm & Johanson, 2011). Na Região Neotropical são conhecidas 14 espécies distribuídas do sul do México até a Patagônia. De acordo com

Calor (2008) são registradas nove espécies descritas no Brasil, mais quatro novas espécies ainda não descritas. No presente trabalho identificamos a espécie *T. gracilis* e uma espécie não descrita. A espécie *T. gracilis* apresenta ampla distribuição no Brasil (ES, MG, PR, RJ, SC, SP), Holzenthal, (1988), sendo este o primeiro registro para a Região Nordeste (BA).

Como perspectivas, além do incremento supracitado, o número de registros de tricópteros no Estado da Bahia tende a aumentar bastante nos próximos anos devido ao volume de trabalhos em andamento, o que inclui o projeto de Iniciação Científica, vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC - UFBA), intitulado: “Leptoceridae (Insecta: Trichoptera) do Corredor Central da Mata Atlântica (CCMA), componentes bióticos e inferências biogeográficas”. A espécie nova de *Neoathripsodes* fará parte do futuro trabalho de mestrado, intitulado: “Filogenia e biogeografia de *Neoathripsodes* Holzenthal, 1989 (Trichoptera: Leptoceridae), o que a evolução de um gênero relictual tem a dizer sobre a filogenia da subfamília”, que além da descrição de espécies novas, buscará compreender o posicionamento do gênero na filogenia da subfamília até agora considerado *inserti sedis*.

Referências bibliográficas (gerais)

- Calor, A.R., Holzenthal, R.W. & Amorim, D.S. (2006) Phylogenetic analysis of *Notalina* (*Neonotalina*) Holzenthal (Trichoptera: Leptoceridae), with the description of two new species from southeastern Brazil. *Zootaxa*, 1131, 33–48.
- Calor, A. R. 2008. Filogenia de Grumichellini Morse, 1981 (Trichoptera: Leptoceridae: Triplectidinae) e revisão taxonômica de Grumichella Müller, 1879. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 272p.
- Calor, A. R. 2009. Considerações Acerca da Filogenia de Trichoptera Kirby 1813: da Análise dos Dados para as Hipóteses ou dos Cenários para os Dados. *EntomoBrasilis* 2(1): 01–10.
- Calor, A. R. 2011. Checklist dos Trichoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* 11 (1a): 1–12. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0311101a2011>
- deMoor, F. C. & Ivanov, V. D. 2008. Global diversity of caddisflies (Trichoptera: Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595: 393–407.
- Eskov, K. Yu. & Sukatcheva, I. D. 1997. Geographical distribution of the Paleozoic and Mesozoic caddisflies (Insecta: Trichoptera). Pp. 95–98. In: *Proceedings of the 8th International Symposium on Trichoptera*. Holzenthal, R. W. & Flint, O. S., Jr. (Eds.) Columbus, Ohio, USA: Ohio Biological Survey. xxxiii + 496p.
- Flint, O. S., Holzenthal, R. W. & Harris, S.C. 1999. *Catalog of the Neotropical Caddisflies (Insecta: Trichoptera)*. Ohio Biological Survey, Columbus, Ohio. iv + 239p.

- Froehlich, C. G. 2011. Checklist dos Plecoptera (Insecta) do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.* 11:(1a): Disponível em:<http://www.biotaneotropica.org.br/v11n1a/pt/abstract?inventory+bn0291101a2011>.
- Grimaldi, D.& Engel, M. S. 2005. *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press. 755p.
- Holzenthal, R.W. 1984. Studies in Neotropical Leptoceridae (Trichoptera) I: *Achoropsyche*, a new genus. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 81: 187-208.
- Holzenthal, R. W. 1986. The Neotropical species of *Notalina*, a southern group of long-horned caddisflies (Trichoptera: Leptoceridae). *Systematic Entomology*, n. 11, p. 61–73.
- Holzenthal, R. W., 1988a, Systematics of Neotropical *Triplectides* (Trichoptera: Leptoceridae). *Ann. Ent. Soc. Am.*, 81(2): 187-208.
- Holzenthal, R.W. 1989. Studies in Neotropical Leptoceridae (Trichoptera), IX: a new genus and species from southeastern Brazil. *Aquat. Insects*, 11:29-32.
- Holzenthal, R. W. 1995. The caddisfly genus *Nectopsyche*: new *gemmagroup* species from Costa Rica and the Neotropics (Trichoptera: Leptoceridae). *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 1995,14(1):61-83.
- Holzenthal, R. W, Blahnik, R. J, Prather, A. P & Kjer, K. M. 2007. Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. *Zootaxa*, 1668: 639–698.
- Holzenthal, R. W., Morse, J. C. & Kjer, K. M. 2011. Order Trichoptera Kirby, 1813. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness*. *Zootaxa*, 3148: 209-211.
- Kirby, W. 1813. Strepsiptera, a new order of insects proposed; and the characters of the order, with those of its genera, laid down. *Transactions of the Linnean Society*, n. 11, p. 86–122.
- Kjer, K. M., Blahnik, R. J. & Holzenthal, R. W. 2001. Phylogeny of Trichoptera (Caddisflies): characterization of signal and noise within multiple datasets. *Systematic Biology*, 50: 781–816.

- Kjer, K. M., Blahnik, R. J. & Holzenthal, R. W. 2002. Phylogeny of caddisflies (Insecta, Trichoptera). *Zoologica Scripta*, 31: 83–91.
- Leach, W. E. 1815. Entomology. In: Brewster's *Edinburgh Encyclopedia*. v. 9, p. 52–172.
- Martynov, A. V. 1924. Caddisflies (Trichoptera). In: *Practical Entomology*. v. 5, p. 384 .
- Morse, J. C. 1997. Phylogeny of Trichoptera. *Annual Review of Entomology*, 42: 427–50.
- Morse, J. C.; Holzenthal, R. W. 1987. Higher classification of Triplectidinae (Trichoptera: Leptoceridae). In: *Proceedings of the 5th International Symposium on Trichoptera*. Dordrecht, The Netherlands, Dr. W. Junk. p. 139–144.
- Muñoz-Quesada, F. & Holzenthal, R. W. 1997. A new species of *Xiphocentron* (Antillotrichia) from Costa Rica with semi-terrestrial immature stages (Trichoptera: Xiphocentronidae). *Proceedings of the 8th International Symposium of Trichoptera*. Columbus, Ohio, USA: Ohio Biological Survey. p. 355–363
- Neboiss, A. 1977. A taxonomic and zoogeographic study of Tasmanian Caddisflies (Insecta: Trichoptera). *Mem. Natl. Mus. Vic.* 38: 1–208.
- Paprocki, H., Holzenthal, R. W., Blahnik, R. J. 2004. Checklist of the Trichoptera (Insecta) of Brazil I. *Biota Neotropica*, 4 (1): 1–22. Disponível em:
<http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/pt/abstract?inventory+BN0120401>
2004
- Rosenberg, D. M. & Resh, V. H. 1993. *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates*. Chapman & Hall, IX + 488p.

Santos A. P. M., Dumas L. L., Jardim G. A., Silva A. L. R & Nessimian J. L.
2012 Brazillian Caddisflies: Checklists and Bibliography.
<https://sites.google.com/site/braziliancaddisflies> (último acesso em
24/08/2012)

Tillyard, R. J. 1926. Upper Permian insects of New South Wales. Part i.
Introduction and the Order Hemiptera. Part ii. The Orders Mecoptera,
Paramecoptera, and Neuroptera. In: Proceedings of the Linnean Society
of New South Wales, n. 51. p. 1–30.

Ulmer G. 1905 .Neue und wenigbekannte aussereuropäische Trichopteren,
hauptsächlich aus dem Wiener Museum. Ann. K. K. Naturh. Hofsmus.
Wien 20:59-98.

Weaver, J. S. 1984. III. The evolution and classification of Trichoptera. Part I:
the groundplan of Trichoptera. In: Proceedings of the 4th International
Symposium on Trichoptera. The Hague, Dr. W. Junk. p. 413–419.

Anexo I

Normas para publicação no periódico científico BiotaNeotropica,
disponíveis em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v12n4/pt/instruction>

A submissão de trabalhos para publicação na revista BIOTA NEOTROPICA é feita, EXCLUSIVAMENTE, através do site de submissão eletrônica de manuscritos <http://biota.submitcentral.com.br/login.php>

Desde 1º de março de 2007 a Comissão Editorial da Biota Neotropica instituiu a cobrança de uma taxa por página impressa de cada trabalho publicado. **A partir de 1º de Abril 2011 esta taxa é de R\$ 35,00 (trinta e cinco reais)**. Este valor cobre os custos de produção do PDF, bem como da impressão e envio das cópias impressas às bibliotecas de referência. Os demais custos - de manutenção do site e das ferramentas eletrônicas - continuarão a depender de auxílios das agências de fomento à pesquisa. A taxa por página publicada será paga diretamente a empresa responsável pela produção do PDF. Os detalhes para o pagamento serão comunicados aos autores no estágio final de editoração do trabalho aceito para publicação.

A revista publica oito tipos de manuscritos. Apenas o **Editorial** é escrito pela Comissão Editorial ou por um(a) pesquisador(a) convidado(a) tendo, portanto, regras distintas de submissão.

A partir do Volume 11, trabalhos submetidos nas categorias **Artigo**, **Revisão Temática** e **Short Communication** deverão ser escritos integralmente em inglês. Junto com a versão em inglês o(s) autor(es) deverão submeter também o Título, o Resumo e as Palavras-chave em português ou espanhol.

Trabalhos submetidos nas categorias **Ponto de Vista**, **Chave de Identificação**, **Inventário** e **Revisão Taxonômica** podem ser escritos em português, espanhol ou inglês, mas com versões complementares dos títulos, dos resumos e das palavras-chave em inglês, quando originalmente escritos em português ou espanhol, ou em português, quando escritos em inglês.

Tipos de Manuscrito

Segue uma breve descrição do que o Conselho Editorial entende por cada tipo de manuscrito

- Editorial

Para cada volume da BIOTA NEOTROPICA, o Editor Chefe poderá convidar um(a) pesquisador(a) para escrever um Editorial abordando tópicos relevantes, tanto do ponto de vista científico quanto do ponto de vista de formulação de políticas de conservação e uso sustentável da biodiversidade na Região Neotropical. O Editorial, com no máximo 3000 palavras, deverá ser escrito em inglês. As opiniões nele expressas são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

- Pontos de Vista

Esta seção servirá de fórum para a discussão acadêmica de um tema relevante para o escopo da revista. Nesta seção o (a) pesquisador(a) escreverá um artigo curto, expressando de uma forma provocativa o(s) seu(s) ponto(s) de vista sobre o tema em questão. A critério da Comissão Editorial, a revista poderá publicar respostas ou considerações de outros pesquisadores (as) estimulando a discussão sobre o tema. As opiniões expressas no Ponto de Vista e na(s) respectiva(s) resposta(s) são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

- Artigos

Artigos são submetidos espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista <http://biota.submitcentral.com.br/login.php>. A partir do volume 11 todo artigo deve ser submetido na sua versão integral, exclusivamente, em inglês. Junto com o texto em inglês devem ser submetidas versões do título, do resumo e das palavras-chave em Português ou Espanhol. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos à publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e sejam resultantes de pesquisa no âmbito da temática caracterização, conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade Neotropical. Espera-se que o manuscrito contemple um tema de interesse científico na área de abrangência da revista, e que inclua uma revisão da literatura especializada no tema bem como uma discussão com trabalhos recentes publicados na literatura internacional.

- Revisões Temáticas

Revisões Temáticas também são submetidas espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. A partir do volume 11 toda revisão temática deve ser submetido na sua versão integral em língua inglesa, com versões do título, do resumo e das palavras-chave também em Português ou Espanhol. Espera-se que o manuscrito consiga sistematizar o desenvolvimento de conceito ou tema científico relacionado com o escopo da revista, embasado em referências essenciais para a compreensão do tema da revisão e incluindo as publicações mais recentes sobre o mesmo.

- Short Communications

São artigos curtos submetidos espontaneamente por seus autores e, a partir do volume 11, devem ser submetidos na sua versão integral em língua inglesa e com versões do título, do resumo e das palavras-chave também em Português ou Espanhol. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos à publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e sejam resultantes de pesquisa no âmbito da temática caracterização, conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade Neotropical. Espera-se que o manuscrito indique de maneira sucinta um componente novo

dentro dos temas de interesse científico relacionados com o escopo da Biota Neotropica, embasado na literatura recente.

Trabalhos que apenas registram a ocorrência de espécies em uma região onde sua presença seria esperada, mas o registro ainda não havia sido feito, não são publicados pela Biota Neotropica.

- Chaves de Identificação

Chaves de identificação são submetidas espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. Por sua importância muitas vezes regional ou local podem ser submetidas na sua versão integral nas línguas inglesa, portuguesa ou espanhola e se em Inglês com versões do título, resumo e palavras-chave também em Português ou Espanhol. Se a versão integral da Chave estiver em Português ou Espanhol deve vir acompanhada de versão do título, resumo e palavras-chave em língua inglesa. Espera-se que o manuscrito contemple da melhor maneira possível o grupo taxonômico que está sendo caracterizado pela chave de identificação. Este deve estar bem embasado na literatura taxonômica do grupo em questão.

- Inventários

Inventários são submetidos espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. Por serem, muitas vezes, de importância regional ou local podem ser submetidos na sua versão integral em português, espanhol ou inglês. Neste caso com versões do título, resumo e palavras-chave também em Português ou Espanhol. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos a publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e sejam resultantes de pesquisa no âmbito da temática caracterização, conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade Neotropical. Além da lista das espécies inventariadas o manuscrito precisa contemplar os critérios de escolha (taxocenose, guilda, localidade etc.) dos autores, a metodologia utilizada e as coordenadas geográficas da área estudada. O trabalho deve estar embasado na literatura taxonômica do grupo em questão, bem como informar a instituição onde o material está depositado.

- Revisões Taxonômicas

Revisões Taxonômicas são submetidas espontaneamente por seus autores no Sistema de Submissão da Revista. Por serem, muitas vezes, de importância regional ou local podem ser submetidos na sua versão integral em português, espanhol ou inglês, neste caso com versões do título, resumo e palavras-chave também em Português ou Espanhol. O manuscrito deve trazer dados inéditos, que não tenham sido publicados e/ou submetidos a publicação, em parte ou no todo, em outros periódicos ou livros, e sejam resultantes de pesquisa no âmbito da

temática caracterização, conservação, restauração e uso sustentável da biodiversidade Neotropical. Se a versão integral da Chave estiver em Português ou Espanhol deve vir acompanhada de versão do título, resumo e palavras-chave em língua inglesa. Espera-se que o manuscrito contemple exaustivamente as informações sobre o táxon revisado, elucide as principais questões taxonômicas e esclareça a necessidade de revisão do mesmo. A revisão deve estar embasado na literatura taxonômica, histórica e atual, do táxon em questão, bem como deve informar a(s) instituição(ões) onde o material examinado está(ao) depositado(s).

A submissão

O sistema de submissão (<http://biota.submitcentral.com.br/login.php>) é composto por seis etapas:

1) Etapa onde se são inseridos título, resumo e palavras-chave (todos em inglês). O resumo deve ter até 350 palavras e devem ser inseridas no mínimo três palavras-chave. Existe uma ferramenta de busca de palavras-chaves anteriormente inseridas no sistema.

2) Cadastro dos autores dos artigos. É possível verificar se determinado autor já é cadastrado no sistema reduzindo assim o tempo de preenchimento dos demais campos de sua filiação. Pede-se atenção especial para a escolha do autor para correspondência, pois esse deve estar acessível, por EMail, no decorrer de todo o processo de editoração do manuscrito.

3) A etapa seguinte consiste em indicar possíveis revisores do manuscrito. Devem ser indicados no mínimo quatro e no máximo seis revisores. Entre esses, dois devem ser de instituições do exterior, de preferência de países de língua inglesa. Todas as indicações devem vir acompanhadas da Instituição e do EMail para correspondência dos possíveis revisores. Esta lista será utilizada como indicativa, ressaltando-se, entretanto, que a seleção e indicação final dos(as) revisores(as) é uma decisão soberana do(a) Editor(a) de Área designado(a) para editar o trabalho. Além disso, os autores podem incluir revisores não-preferidos para fazer a revisão de seu manuscrito. Esses não serão indicados pelos editores de área para compor a equipe de revisão científica do manuscrito.

4) A quarta etapa é extremamente importante. É nela que os arquivos com o conteúdo do manuscrito submetido serão inseridos no sistema. Pede-se que os autores olhem atentamente o tópico “Formatação dos arquivos” nessas instruções para mais detalhes de como o arquivo deve ser formatado.

5) A penúltima etapa é a de categorização do manuscrito. Seleciona-se o tipo de manuscrito (Artigo, Inventário, Revisão etc.), a Área de conhecimento que esse se insere e depois há um processo de verificação se as etapas anteriores foram devidamente seguidas. Finaliza-se essa etapa com o preenchimento de uma Carta ao Conselho Editorial (opcional). É importante destacar que, nesta

etapa, é imprescindível que os autores assinem e enviem o termo de Transferência de Direitos Autorais e manifestem sua concordância com o Pagamento da taxa por página impressa. Sem cumprirem estas etapas o processo de submissão não será concluído e o trabalho não seguirá para editoração.

Visando manter o sistema de livre consulta e download dos trabalhos publicados, desde 1º de março de 2007 a Comissão Editorial da BIOTA NEOTROPICA instituiu a cobrança de uma taxa por página impressa de cada trabalho publicado. **A partir de 1º de abril de 2011 esta taxa passou a ser de R\$ 35,00 (trinta e cinco reais) por página impressa e publicada.** Este valor cobre os custos de produção do PDF, bem como da impressão e envio das cópias impressas às bibliotecas de referência. Os demais custos - de manutenção do site e das ferramentas eletrônicas - continuarão a depender de auxílios das agências de fomento à pesquisa. O manuscrito não será avaliado sem esses dois termos assinados e recebidos pelo Conselho Editorial.

6) Etapa final de revisão e conclusão da submissão.

Manuscritos que estejam de acordo com as normas serão enviados pelo Editor Chefe aos Editores de Área, que selecionarão no mínimo dois revisores. Os Editores de Área são responsáveis por toda fase de editoração do manuscrito, enviando pareceres aos autores e versões reformuladas dos trabalhos aos revisores. Uma vez atendidas todas as exigências e recomendações feitas pelos revisores e pelo Editor de Área o trabalho é, preliminarmente, aceito e encaminhado ao Editor Chefe. Cabe ao Editor Chefe, em comum acordo com a Comissão Editorial, o aceite definitivo do trabalho. Essas normas valem para trabalhos em todas as categorias.

Uma vez definitivamente aceitos os trabalhos entram na fila para terem o Resumo e o Abstract publicados “on line” no volume da Biota Neotropica em curso. Antes da disponibilização on line os autores farão uma última revisão do Resumo/Abstract, Palavras-Chave, Filiações Institucionais e autor(a) para correspondência. Simultaneamente com a disponibilização “on line” dos Resumos/Abstracts a versão final dos arquivos são enviados, pelo Editor Chefe, a Cubomultimídia que produzirá o PDF. **É Importantíssimo que os autores insiram no Sistema de Submissão a versão definitiva dos trabalhos (incluindo texto, tabelas e figuras), incorporando as últimas alterações/correções solicitadas pelos revisores e/ou pelo Editor de Área, pois é esta versão que será encaminhada pelo Editor Chefe a Cubomultimídia.** Portanto, os cuidados tomados nesta etapa reduzem significativamente, a necessidade de correções/alterações nas provas do manuscrito.

Antes de serem publicados, todos os trabalhos terão sua formatação gráfica refeita, de acordo com padrões pré-estabelecidos pela Comissão Editorial para cada categoria. As imagens e tabelas serão diagramadas e inseridas no texto final de acordo com os padrões previamente estabelecidos. Os editores se reservam o direito de incluir links eletrônicos apenas às

referências internas a figuras e tabelas citadas no texto, assim como a inclusão de um índice, quando julgarem apropriado. Na etapa de provas, o PDF do trabalho em sua formatação final será apresentado ao autor para que seja aprovado para publicação. Fica reservado ainda aos editores, o direito de utilização de imagens dos trabalhos publicados para a composição gráfica do site, sempre com o respectivo crédito.

Formatação dos arquivos

Os trabalhos deverão ser enviados em arquivos em formato DOC (MS-Word for Windows versão 6.0 ou superior). Em todos os textos deve ser utilizada, como fonte básica, Times New Roman, tamanho 10. Nos títulos das seções usar tamanho 12. Podem ser utilizados negritos, itálicos, sublinhados, subscritos e superscritos, quando pertinente. Evite, porém, o uso excessivo desses recursos. Em casos especiais (ver fórmulas abaixo), podem ser utilizadas as seguintes fontes: Courier New, Symbol e Wingdings. Os trabalhos poderão conter os links eletrônicos que o autor julgar apropriados. A inclusão de links eletrônicos é encorajada pelos editores por tornar o trabalho mais rico. Os links devem ser incluídos usando-se os recursos disponíveis no MS-Word para tal.

Ao serem submetidos, os trabalhos enviados à revista BIOTA NEOTROPICA devem ser divididos em dois arquivos: um primeiro arquivo contendo todo o texto do manuscrito, incluindo o corpo principal do texto (primeira página, resumo, introdução, material, métodos, resultados, discussão, agradecimentos e referências) e as tabelas, com os respectivos títulos em português e inglês; um segundo arquivo contendo as figuras e as respectivas legendas em português e inglês. É imprescindível que o autor abra os arquivos que preparou para submissão e verifique, cuidadosamente, se as figuras, gráficos ou tabelas estão, efetivamente, no formato desejado. Descrições detalhadas dos dois arquivos vêm a seguir.

Documento principal

Um único arquivo chamado Principal.rtf ou Principal.doc com os títulos, resumos e palavras-chave em português ou espanhol e inglês, texto integral do trabalho, referências bibliográficas e tabelas. Esse arquivo não deve conter figuras, que deverão estar em arquivos separados, conforme descrito a seguir. O manuscrito deverá seguir o seguinte formato:

- Título conciso e informativo

Títulos em português ou espanhol e em inglês (Usar letra maiúscula apenas no início da primeira palavra e quando for pertinente, do ponto de vista ortográfico ou de regras científicas pré-estabelecidas);

- Autores

Nome completo dos autores com numerações (sobrescritas) para indicar as respectivas filiações

Filiações e endereços completos, com links eletrônicos para as instituições. Indicar o autor para correspondência e respectivo e-mail

- Resumos/Abstract - com no máximo, 350 palavras
- Palavras-chave /Key words

As palavras-chave devem ser separadas por vírgula e não devem repetir palavras do título. Usar letra maiúscula apenas quando for pertinente, do ponto de vista ortográfico ou de regras científicas pré-estabelecidas.

- Corpo do Trabalho
 - 1. Seções – não devem ser numeradas

Introdução (Introduction)

Material e Métodos (Material and Methods)

Resultados (Results)

Discussão (Discussion)

Agradecimentos (Acknowledgments)

Referências bibliográficas (References)

Tabelas

- 2. Casos especiais

A critério do autor, no caso de Short Communications, os itens Resultados e Discussão podem ser fundidos. Não use notas de rodapé, inclua a informação diretamente no texto, pois torna a leitura mais fácil e reduz o número de links eletrônicos do manuscrito.

No caso da categoria "Inventários" a listagem de espécies, ambientes, descrições, fotos etc., devem ser enviadas separadamente para que possam ser organizadas conforme formatações específicas. Além disso, para viabilizar o uso de ferramentas eletrônicas de busca, como o XML, a Comissão Editorial enviará aos autores dos trabalhos aceitos para publicação instruções específicas para a formatação da lista de espécies citadas no trabalho.

Na categoria "Chaves de Identificação" a chave em si deve ser enviada separadamente para que possa ser formatada

adequadamente. No caso de referência de material coletado é obrigatória a citação das coordenadas geográficas do local de coleta. Sempre que possível a citação deve ser feita em graus, minutos e segundos (Ex. 24°32'75" S e 53°06'31" W). No caso de referência a espécies ameaçadas especificar apenas graus e minutos.

- 3. Numeração dos subtítulos

O título de cada seção deve ser escrito sem numeração, em negrito, apenas com a inicial maiúscula (Ex. Introdução, Material e Métodos etc.). Apenas dois níveis de subtítulos serão permitidos, abaixo do título de cada seção. Os subtítulos deverão ser numerados em algarismos arábicos seguidos de um ponto para auxiliar na identificação de sua hierarquia quando da formatação final do trabalho. Ex. Material e Métodos; 1. Subtítulo; 1.1. Sub-subtítulo).

- 4. Nomes de espécies

No caso de citações de espécies, as mesmas devem obedecer aos respectivos Códigos Nomenclaturais. Na área de Zoologia todas as espécies citadas no trabalho devem obrigatoriamente estar seguidas do autor e a data da publicação original da descrição. No caso da área de Botânica devem vir acompanhadas do autor e/ou revisor da espécie. Na área de Microbiologia é necessário consultar fontes específicas como o International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology.

- 5. Citações bibliográficas

Colocar as citações bibliográficas de acordo com o seguinte padrão:

Silva (1960) ou (Silva 1960)

Silva (1960, 1973)

Silva (1960a, b)

Silva & Pereira (1979) ou (Silva & Pereira 1979)

Silva et al. (1990) ou (Silva et al. 1990)

(Silva 1989, Pereira & Carvalho 1993, Araújo et al. 1996, Lima 1997)

Citar referências a resultados não publicados ou trabalhos submetidos da seguinte forma: (A.E. Silva, dados não

publicados). Em trabalhos taxonômicos, detalhar as citações do material examinado, conforme as regras específicas para o tipo de organismo estudado.

○ 6. Números e unidades

Citar números e unidades da seguinte forma:

- escrever números até nove por extenso, a menos que sejam seguidos de unidades;
- utilizar, para número decimal, vírgula nos artigos em português ou espanhol (10,5 m) ou ponto nos escritos em inglês (10.5 m);
- utilizar o Sistema Internacional de Unidades, separando as unidades dos valores por um espaço (exceto para porcentagens, graus, minutos e segundos);
- utilizar abreviações das unidades sempre que possível. Não inserir espaços para mudar de linha caso a unidade não caiba na mesma linha.

○ 7. Fórmulas

Fórmulas que puderem ser escritas em uma única linha, mesmo que exijam a utilização de fontes especiais (Symbol, Courier New e Wingdings), poderão fazer parte do texto. Ex. $a = p.r^2$ ou Na₂HPO₄, etc. Qualquer outro tipo de fórmula ou equação deverá ser considerada uma figura e, portanto, seguir as regras estabelecidas para figuras.

○ 8. Citações de figuras e tabelas

Escrever as palavras por extenso (Ex. Figura 1, Tabela 1, Figure 1, Table 1)

○ 9. Referências bibliográficas

Adotar o formato apresentado nos seguintes exemplos, colocando todos os dados solicitados, na seqüência e com a pontuação indicadas, não acrescentando itens não mencionados:

FERGUSON, I.B. & BOLLARD, E.G. 1976. The movement of calcium in woody stems. *Ann. Bot.* 40(6):1057-1065.

SMITH, P.M. 1976. *The chemotaxonomy of plants*. Edward Arnold, London.

SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. 1980. *Statistical methods*. 7 ed. Iowa State University Press, Ames.

SUNDERLAND, N. 1973. Pollen and anther culture. In Plant tissue and cell culture (H.F. Street, ed.). Blackwell Scientific Publications, Oxford, p.205-239.

BENTHAM, G. 1862. Leguminosae. Dalbergiae. In Flora Brasiliensis (C.F.P. Martius & A.G. Eichler, eds). F. Fleischer, Lipsiae, v.15, pars 1, p.1-349.

MANTOVANI, W., ROSSI, L., ROMANIUC NETO, S., ASSAD-LUDEWIGS, I.Y., WANDERLEY, M.G.L., MELO, M.M.R.F. & TOLEDO, C.B. 1989. Estudo fitossociológico de áreas de mata ciliar em Mogi-Guaçu, SP, Brasil. In Simpósio sobre mata ciliar (L.M. Barbosa, coord.). Fundação Cargil, Campinas, p.235-267.

STRUFFALDI-DE VUONO, Y. 1985. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva Biológica do Instituto de Botânica de São Paulo, SP. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FISHBASE. <http://www.fishbase.org/home.htm> (último acesso em dd/mm/aaaa)

Abreviar títulos dos periódicos de acordo com o "World List of Scientific Periodicals" (<http://library.caltech.edu/reference/abbreviations/>) ou conforme o banco de dados do Catálogo Coletivo Nacional (CCN -IBICT) (busca disponível em <http://ccn.ibict.br/busca.jsf>).

Todos os trabalhos publicados na BIOTA NEOTROPICA têm um endereço eletrônico individual, que aparece imediatamente abaixo do(s) nome(s) do(s) autor(es) no PDF do trabalho. Este código individual é composto pelo número que o manuscrito recebe quando submetido (002 no exemplo acima), o número do volume (10), o número do fascículo (04) e o ano (2010). Portanto, para citação dos trabalhos publicados na BIOTA NEOTROPICA seguir o seguinte exemplo:

Rocha-Mendes, F.; Mikich, S. B.; Quadros, J. and Pedro, W. A. 2010. Ecologia alimentar de carnívoros (Mammalia, Carnivora) em fragmentos de Floresta Atlântica do sul do Brasil. *Biota Neotrop.* 10(4): 21-30
<http://www.biotaneotropica.org.br/v10n4/pt/abstract?article+bn00210042010> (último acesso em dd/mm/aaaa)

○ 10. Tabelas

Nos trabalhos em português ou espanhol os títulos das tabelas devem ser bilíngües, obrigatoriamente em português/espanhol e em inglês, e devem estar na parte superior das respectivas

tabelas. O uso de duas línguas facilita a compreensão do conteúdo por leitores do exterior quando o trabalho está em português. As tabelas devem ser numeradas seqüencialmente com números arábicos.

Caso uma tabela tenha uma legenda, essa deve ser incluída nesse arquivo, contida em um único parágrafo, sendo identificada iniciando-se o parágrafo por Tabela N, onde N é o número da tabela.

- 11. Figuras

Mapas, fotos, gráficos são considerados figuras. As figuras devem ser numeradas seqüencialmente com números arábicos.

No caso de pranchas os textos inseridos nas figuras devem utilizar fontes sans-serif, como Arial ou Helvética, para maior legibilidade. Figuras compostas por várias outras devem ser identificadas por letras (Ex. Figura 1a, Figura 1b). Utilize escala de barras para indicar tamanho. As figuras não devem conter legendas, estas deverão ser especificadas em arquivo próprio.

As legendas das figuras devem fazer parte do arquivo texto Principal.rtf ou Principal.doc inseridas após as referências bibliográficas. Cada legenda deve estar contida em um único parágrafo e deve ser identificada, iniciando-se o parágrafo por Figura N, onde N é o número da figura. Figuras compostas podem ou não ter legendas independentes.

Nos trabalhos em português ou espanhol todas as legendas das figuras devem ser bilíngües, obrigatoriamente, em português/espanhol e em inglês. O uso de duas línguas facilita a compreensão do conteúdo por leitores do exterior quando o trabalho está em português.